

ISSN 0394 - 3453

# macpllas

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

anno 34 - numero 306  
marzo 2009



**in primo piano**

- pagina 11 ALL'APERTURA □ pagina 20 ORIZZONTI TE
- DESCHI □ pagina 25 RACCOLTE DIFFERENZIALI □
- pagina 26 PER LA BIRRA □ pagina 29 PRESSE
- A INIEZIONE ELETTRICHE □ pagina 32
- NAUTICA E DINTORNI □ pagina 46
- RIVESTIMENTI PER CONDO
- TTE □ pagina 68 MICR
- OELETTRONICA
- E COMPO
- SITI

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



# conoscere per competere

- CESAP, dal 1983, offre servizi tecnici alle industrie trasformatrici di materie plastiche.
- Gestito da Associazioni di categoria e territoriali, CESAP si è specializzato in corsi di formazione per tecnici italiani e stranieri nella propria sede e presso aziende italiane trasformatrici e utilizzatrici finali di manufatti plastici.
- Un altro ambito di attività di CESAP è la consulenza tecnica per l'ottimizzazione dei progetti, in funzione degli obiettivi applicativi, per la risoluzione di problemi o difettosità legate ai manufatti, per l'attività di ricerca sulle proprietà dei materiali plastici, per la loro scelta in funzione delle applicazioni, per la progettazione di stampi, filiere ecc.
- Nel proprio laboratorio, CESAP effettua prove fisico-meccaniche, termiche, di fluidità, chimiche, spettroscopiche ecc., su materie plastiche e manufatti per individuarne la matrice polimerica, per studiare le possibili difettosità e per determinare le proprietà di un materiale.
- Oltre 600 ditte ogni anno fruiscono dei servizi CESAP.

## **CESAP srl consortile**

**Via Vienna, 56**

**24040 Verdellino-Zingonia (BG)**

**Tel 035 884600 - Fax 035 884431**

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

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

# cesap

# ATTENZIONE:

Il Vostro cliente ha sviluppato un farmaco innovativo e di successo. Il Vostro imballaggio dovrebbe essere quello più avanzato.

**Crea fiale e siringhe migliori con lo ZEONEX<sup>®</sup>, peso più leggero, elevata barriera all'umidità, materiale ultratrasparente, resistente agli urti e resistente alla rottura quando c'è l'interazione con il farmaco.**

Solo ZEONEX<sup>®</sup> Polimero Poli Ciclo-Olefinico (COP) è stato disegnato per proteggere i farmaci mondiali più preziosi come i farmaci a base proteica e i mezzi di contrasto. Puro ed estremamente chiaro, ZEONEX<sup>®</sup> può anche essere sterilizzato a vapore. Quando Voi avete bisogno di una qualità superiore, non dovete chiedere nient'altro.



Ordina un campione gratuito di ZEONEX<sup>®</sup>  
a ZEON ITALIA S.r.l. al numero 02.67141705  
- 02.67141707

Per avere maggiori informazioni, consulta il sito  
[www.zeonex.com](http://www.zeonex.com)



# Un unico efficiente programma

Una delle più funzionali linee di prodotti nel mondo in termini di efficienza energetica



Quando l'alta tecnologia giapponese "incontra" l'ingegnerizzazione tedesca il risultato deve essere eccezionale.

Tre tecnologie: idraulica, ibrida e completamente elettrica, sono basate su un comune programma per offrire un'ampia gamma che va da 250 KN a 20.000 KN. Tutto questo unitamente ad un'ampia offerta di opzioni idonee a soddisfare le vostre esigenze di produzione.

[www.sumitomo-shi-demag.eu](http://www.sumitomo-shi-demag.eu)  
[www.macamsrl.it](http://www.macamsrl.it)

**MACAM**



**Padiglione 24**  
**Stand C 27**

 **Sumitomo**  
SHI **DEMAG**



# IN QUESTO NUMERO

Argomenti del mese .....	pag. 7	Vassoi per dentisti .....	pag. 50
Spunti di attenzione .....	» 9	Nove pareti .....	» 51
All'apertura .....	» 11	Per il latte .....	» 51
Gomma al museo .....	» 11	Cuscinetti in taxi .....	» 52
Sostegni agli associati .....	» 12	Solai leggeri .....	» 52
Master a Rovigo .....	» 12	Notiziario UNIPLAST .....	» 60
Formazione all'estero .....	» 12	Normativa tecnica.....	» 61
Confronto internazionale .....	» 14	Notiziario SPE Italia .....	» 62
Accordo rinnovato.....	» 14	Assistenza finanziaria.....	» 64
Iniziative congiunte .....	» 14	Biblioteca tecnica .....	» 64
Prezzi dei polimeri in discesa.....	» 15	Brevetti europei .....	» 65
Corsi e seminari .....	» 15	Esposizioni e fiere .....	» 66
Progetto europeo .....	» 17	Convegni e congressi.....	» 67
Osservatorio congiunturale.....	» 18	Notiziario dei compositi .....	» 68
Mercato mondiale in cifre .....	» 20	Innovazione sugli scudi .....	» 70
Annunci economici .....	» 24	In passerella .....	» 70
Raccolte differenziate.....	» 25	Nel cemento .....	» 71
Accordo provinciale .....	» 25	Lunghe per auto .....	» 71
Quale per la birra? .....	» 26		
Rifiuti identificati .....	» 26		
Legno liquido .....	» 26		
Compound premiati .....	» 27		
Riciclo lusitano .....	» 27		
Circolo virtuoso.....	» 27		
Presse a iniezione elettriche .....	» 29		
Applicazioni nautiche e dintorni .....	» 32		
Corotante per vulcanizzabili .....	» 34		
Recupero ad anello .....	» 36		
Conici per fiori .....	» 37		
In un soffio .....	» 37		
Questioni tecniche .....	» 38		
Giunzione perfetta .....	» 38		
A caldo e sommerso.....	» 39		
Brevetti italiani .....	» 40		
Estetica e resistenza .....	» 40		
Polioli da scarti .....	» 41		
Compressione e soffiaggio.....	» 41		
Perdite nei canali .....	» 42		
Regolazione e taglio.....	» 42		
Rivestimenti per condotte.....	» 46		
Schiume in piscina .....	» 47		
Arte in stazione.....	» 48		
Vaschette e coperchi .....	» 48		
Leghe per rotabili .....	» 48		
Capi in microfibre .....	» 50		

**PATROCINIO**



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



FEDERAZIONE  
GOMMA PLASTICA -  
UNIONPLAST



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



ENTE ITALIANO DI UNIFICAZIONE  
DELLE MATERIE PLASTICHE



**AIPE**  
ASSOCIAZIONE ITALIANA  
POLISTIRENE ESPANSO



SOCIETY OF  
PLASTICS  
ENGINEERS



**CIPAD**  
COUNCIL OF  
INTERNATIONAL PLASTICS  
ASSOCIATIONS DIRECTORS



ISTITUTO ITALIANO  
DEI PLASTICI

**direttore**  
Gino Delvecchio

**redazione**  
Luca Mei  
Raffaella Fumagalli

**pubblicità**  
Giuseppe Augello

**segreteria di redazione**  
Veronica Zucchi

**servizio lettori e abbonati**  
Giampiero Zazzaro

**amministrazione**  
Alessandro Cerizza

**rivista mensile**  
anno 34 - numero 306  
marzo 2009

**comitato di direzione**  
Riccardo Comerio - Eugenio  
Ferragina - Fulvio Fusco - Armando  
Motta - Eraldo Peccetti

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

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  
fotocomposizione e stampa  
Editrice L'Ammonitore (Varese)  
inoltro postale Tipleco (Piacenza)

PREZZO COPIA: 5 EURO

Informativa ex Dlgs 196/03 -  
Promaplast srl, tratta i dati  
personali liberamente conferiti per  
fornire i servizi indicati. Per i diritti  
di cui all'articolo 7 del Dlgs. 196/03  
e per l'elenco di tutti i responsabili  
del trattamento, rivolgersi al  
direttore responsabile.  
I dati potranno essere trattati da  
incaricati preposti agli abbonamenti,  
al marketing, all'amministrazione e  
potranno essere comunicati a  
società esterne per la spedizione  
della rivista e per l'invio di materiale  
promozionale.

*ORIGINALITÀ*

*ESPERIENZA*

*AFFIDABILITÀ*

*MADE IN ITALY*

PROMAPLAST SRL



**Assocomaplast**

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

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



# Argomenti del mese

## marketing

All'apertura .....	pag. 11
Gomma al museo .....	» 11
Sostegni agli associati .....	» 12
Master a Rovigo .....	» 12
Formazione all'estero .....	» 12
Confronto internazionale .....	» 14
Accordo rinnovato .....	» 14
Iniziativa congiunte .....	» 14
Prezzi dei polimeri in discesa .....	» 15
Corsi e seminari .....	» 15
Progetto europeo .....	» 17
Osservatorio congiunturale .....	» 18
Mercato mondiale in cifre .....	» 20
<input type="checkbox"/> ORIZZONTI TEDESCHI <input type="checkbox"/> RALLENTAMENTO INDIANO <input type="checkbox"/> INDICI IN DISCESA <input type="checkbox"/> BRITANNICI A RISCHIO <input type="checkbox"/> TRASFORMAZIONE IN EUROPA CENTRALE <input type="checkbox"/> PLASTICA E CARTA <input type="checkbox"/> TECNOPOLIMERI E LEGHE	
Annunci economici .....	» 24

## plastica e ambiente

Raccolte differenziate .....	» 25
Accordo provinciale .....	» 25
Quale per la birra? .....	» 26
Rifiuti identificati .....	» 26
Legno liquido .....	» 26
Compound premiati .....	» 27
Riciclo lusitano .....	» 27
Circolo virtuoso .....	» 27

## macchine e attrezzature

Presse a iniezione elettriche .....	» 29
Applicazioni nautiche e dintorni .....	» 32
Corotante per vulcanizzabili .....	» 34
Recupero ad anello .....	» 36
Conici per fiori .....	» 37
In un soffio .....	» 37
Questioni tecniche .....	» 38
Giunzione perfetta .....	» 38
A caldo e sommerso .....	» 39
Brevetti italiani .....	» 40
Estetica e resistenza .....	» 40
Polioili da scarti .....	» 41

Compressione e soffiaggio .....	pag. 41
Perdite nei canali .....	» 42
Regolazione e taglio .....	» 42

## materiali e applicazioni

Rivestimenti per condotte .....	» 46
Schiуме in piscina .....	» 47
Arte in stazione .....	» 48
Vaschette e coperchi .....	» 48
Leghe per rotabili .....	» 48
Capi in microfibre .....	» 50
Vassoi per dentisti .....	» 50
Nove pareti .....	» 51
Per il latte .....	» 51
Cuscini in taxi .....	» 52
Solai leggeri .....	» 52

## rubriche e varie

Notiziario UNIPLAST .....	» 60
<input type="checkbox"/> DEGRADABILI E COMPOSTABILI <input type="checkbox"/> SACCHI E SACCHETTI <input type="checkbox"/> DRENAGGIO E DISTRIBUZIONE IDRICA <input type="checkbox"/> BIOPOLIMERI <input type="checkbox"/> SALDATURE	
Normativa tecnica .....	» 61
<input type="checkbox"/> PROGETTI DI NORMA	
Notiziario SPE Italia .....	» 62
<input type="checkbox"/> PLASTICA E FUTURO SOSTENIBILE <input type="checkbox"/> ADDITIVI E COLORANTI <input type="checkbox"/> ESPANSIONE IN MEDIO ORIENTE <input type="checkbox"/> NOVITÀ AL VERTICE <input type="checkbox"/> BINOMIO ANTEC-NPE	
Assistenza finanziaria .....	» 64
<input type="checkbox"/> INVESTIMENTI ESTERI <input type="checkbox"/> SPESE DI RAPPRESENTANZA	
Biblioteca tecnica .....	» 64
<input type="checkbox"/> COMPRENDERE LA TERMOFORMATURA	
Brevetti europei .....	» 65
Esposizioni e fiere .....	» 66
<input type="checkbox"/> DELHI IN CRESCENDO <input type="checkbox"/> DUBAI RADDOPPIA <input type="checkbox"/> MOSCA IN CALO	
Convegni e congressi .....	» 67

## rinforzati e compositi

Notiziario dei compositi .....	» 68
<input type="checkbox"/> MICROELETTRONICA E COMPOSITI AEROSPAZIALI <input type="checkbox"/> BREVI DAL MONDO	
Innovazione sugli scudi .....	» 70
In passerella .....	» 70
Nel cemento .....	» 71
Lunghe per auto .....	» 71

### Diffusione di questo numero

Industria trasformatrice 6120

- Piemonte-Val d'Aosta 631
- Liguria 85
- Lombardia 2449
- Veneto 754
- Trentino 52
- Friuli 129
- Emilia-Romagna 661
- Toscana 256
- Marche 207
- Umbria 49
- Lazio 139
- Abruzzo-Molise 93
- Campania 235
- Puglia 209
- Basilicata 18
- Calabria 29
- Sicilia 96
- Sardegna 28

Soci ASSOCOMAPLAST 200

Macchine e attrezzature 200

Materie prime e additivi 100

Varie 880

Estero 500

**Diffusione totale 8.000**

La tiratura di questo numero è di **8.100** copie



ASSOCIATO A  
UNIONE STAMPA  
PERIODICA ITALIANA

Testata associata **ANES**

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

**CSST** CERTIFICAZIONE STAMPATI SPECIALIZZATA E TECNICA

Per il periodo 1/1/2008 - 31/12/2008  
Tiratura media n. 8.107 copie  
Diffusione media n. 8.043 copie  
Certificato CSST 2008-1791 del 26/2/2009  
Società di revisione RSM RIA & PARTNERS  
Tiratura del presente numero: n. 8.100 copie

**SELLA**  
Intelligent thermodynamics

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

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

Partner nel tempo...

**SOLVIN**  
The Partner in Vinyls

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



La Passione per il Progresso

Gruppo Chimico Solvay



## Spunti di attenzione...

### IMPRESSIONI A CALDO

Come i lettori certamente noteranno, questo numero esce a... scoppio ritardato rispetto all'abituale periodo di diffusione della rivista attorno alla terza settimana del mese di copertina. La motivazione di tale ritardo va ricercata nella precisa volontà di attendere il 24 marzo, giorno di apertura di PLAST'09. Al di là del fatto che il periodo di svolgimento di questa edizione della mostra milanese si "intreccia" con i tempi di stampa e distribuzione della rivista, abbiamo volutamente atteso l'ultimo momento in modo da poter "dare un'occhiata" alle battute iniziali dell'esposizione, cercando di trovare proprio nella giornata di apertura qualche prima indicazione interessante e utile per poter prevedere possibili evoluzioni nell'arco delle cinque giornate dell'evento.

Chi ci legge, ovviamente, avrà potuto nel frattempo acquisire elementi più precisi e concreti di valutazione sui diversi aspetti della manifestazione ma, nonostante ciò, riteniamo che le prime impressioni a caldo - riportate in estrema sintesi nell'articolo di apertura di questo numero - possano comunque costituire un punto di partenza necessario per arrivare a elaborare un primo giudizio completo e attendibile alla conclusione della mostra.

Sul prossimo numero sarà nostro compito delineare, anche attraverso i commenti di espositori e visitatori, un profilo esauriente di PLAST'09 dal punto di vista delle risultanze commerciali e promozionali, che saranno poi sottoposte alla immancabile verifica del mercato nei mesi successivi.

### PRIMO PIANO

Questo numero si apre, come detto sopra, con le prime impressioni a caldo raccolte nel corso della giornata di apertura di PLAST'09. Sempre nella rubrica del marketing trova spazio la consueta analisi bimestrale sull'evoluzione dei prezzi dei polimeri e, per quanto riguarda i mercati esteri, viene preso in esame quello tedesco, sintetizzando consumi e previsioni riguardanti sia l'industria costruttrice sia quella trasformatrice. Nella rubrica plastica e ambiente viene segnalata una ricerca mirata a dimostrare i possibili effetti della presenza anche minima di PLA in un flusso di PET post-consumo da avviare al riciclo. Vengono inoltre riportati in sintesi i risultati di uno studio sull'impatto ambientale dei diversi materiali d'imballaggio (vetro, lattina, PET) utilizzati per confezionare la birra.

Nella sezione riservata a macchine e attrezzature le due rassegne monografiche riguardano rispettivamente le presse a iniezione elettriche e le macchine per applicazioni nautiche. Nella stessa rubrica trova spazio un articolo tecnico sulla determinazione della forza di chiusura di una macchina a iniezione in funzione del pezzo da stampare.

Nella rubrica materiali e applicazioni viene proposto un ampio resoconto di una conferenza tecnica dedicata all'impiego dei polimeri nei rivestimenti per condotte e tubazioni. Subito dopo troviamo la descrizione di due esempi di applicazione di espansi polimerici nella realizzazione di piscine. Infine, per quanto riguarda rinforzati e compositi, nel relativo notiziario viene pubblicata un'intervista al responsabile scientifico della sezione napoletana di IMM, istituto del CNR specializzato nello sviluppo di tecnologie microelettroniche con larga applicazione di compositi polimerici. Subito dopo trova spazio la descrizione dei progetti vincitori dei premi annuali all'innovazione assegnati dalla federazione tedesca dei plastici rinforzati.

### IN COPERTINA

La foto in copertina - riprodotta anche qui sopra - mostra un dettaglio della volta realizzata con lastre di policarbonato per la Metro Station Carmes di Tolosa. Come riportato nell'articolo pubblicato a pagina 48 di questo stesso numero, la volta funge da supporto per l'opera *La Voie Lactée* dell'artista francese Jean-Paul Marcheschi. La soluzione più semplice per superare le restrizioni dettate dal vetro in questa applicazione è stata individuata proprio nelle lastre di policarbonato, che soddisfano i requisiti europei in termini di resistenza alla fiamma. Sono state inoltre ridotte in misura notevole le limitazioni costruttive e il rischio di caduta delle lastre e di vandalismo, oltretutto dimezzando i costi.



EPSE (SAADA-SCHNEIDER)

# ***KruiseKontrol***

Graphics by Moretto 2009

*Nuovo sistema di trasporto per il controllo automatico della velocità del granulo.*

***KK** è l'unico dispositivo che evita la formazione di "capelli d'angelo".*

***No angel hair  
No stress  
No dust***



ORIGINAL  
MORETTO  
SYSTEMS  
PEOPLE



PLASTICS AUTOMATION





possiedono le risorse per tenere duro potranno sfruttare questo periodo di "latitanza" per dedicarsi con sforzi più intensi e mirati alla ricerca e sviluppo di progetti nuovi o di quelli messi in disparte per inseguire le esigenze quotidiane imposte dal mercato...

m

## Gomma al museo

Come preannunciato nell'editoriale a pagina 9, prima di andare in stampa con questo numero abbiamo voluto attendere l'apertura di PLAST09 per poter offrire tempestivamente ai lettori qualche prima impressione a caldo (e, come tale, opinabile) in attesa di poter tracciare in seguito un bilancio definitivo più attendibile della mostra.

Per ovvi motivi nessuno si aspettava che i primi due giorni di fiera - che per tradizione in Italia sono piuttosto "mosci" - i visitatori si presentassero numerosi davanti ai cancelli di Fiera Milano a Rho. In effetti martedì 24 marzo le corsie dei padiglioni di PLAST'09 erano poco frequentate ma, già nella prima mattinata di mercoledì 25 marzo, si è registrata una svolta in senso positivo dal punto di vista del numero di presenze. In attesa delle verifiche del caso in termini statistici, possiamo affermare che a prima vista i padiglioni apparivano abbastanza affollati, tanto da reggere il confronto (sempre in termini visivi) con l'ultima edizione, del febbraio 2006, quando la situazione economica italiana e mondiale era ben diversa da quella attuale.

Da subito, tra gli espositori interpellati non sono mancate le impressioni improntate a un moderato ottimismo da parte di chi ha registrato, già nei primi due giorni, un afflusso sorprendentemente consistente di clienti effettivi e potenziali, sia

italiani sia esteri in misura paritetica.

Gli esponenti della "fazione ottimistica" hanno ribadito che gli ordini continuano a latitare ma, rispetto agli ultimi mesi, appaiono in deciso aumento le richieste di offerta, il che dimostra come siano comunque in corso nuovi progetti in attesa di finanziamento. Vengono già segnalati, inoltre, casi di vendite di qualche macchina e impianti in fiera e questo, se non altro, è un segno di vitalità che contribuisce ad alleviare la depressione generale.

\* \* \*

Nonostante questo approccio moderatamente positivo, è doveroso ribadire che senza dubbio la situazione continua a essere grave e viene dipinta a tinte sempre più fosche da molti degli operatori del settore presenti in fiera.

Non poche aziende mostrano il "fiato corto" e alcune dichiarano apertamente di poter arrivare a stento all'estate, se non vedranno incrementare il portafoglio ordini, mentre per qualche altra i termini della "resa" si prospettano ancor più drammatici.

In fiera i segni della crisi risultano evidenti anche negli allestimenti degli spazi espositivi, decisamente più modesti rispetto al recente passato, con una preferenza più decisa verso stand di carattere informativo a discapito della esposizione di macchine con dimostrazioni dal vivo.



Altra nota dolente che salta agli occhi è ancora una volta, purtroppo, un certo inguaribile "provincialismo" di non poche aziende italiane che, nell'ambito di una mostra internazionale con una quota elevata di visitatori esteri, persistono nell' esporre nei propri stand cartelli informativi e slogan promozionali nella sola lingua italiana...

Trattandosi di una crisi economica che investe globalmente quasi tutti i settori industriali, le soluzioni sono da ricercare al di fuori della filiera delle materie plastiche, la quale potrà trarre benefici effettivi solo sulla scia di una ripresa dei più importanti campi applicativi (auto, elettrodomestici, edilizia ecc.).

In attesa di intravedere la fine del tunnel, le aziende che

Il 19 marzo il Museo Nazionale della Scienza e della Tecnologia Leonardo da Vinci di Milano, in collaborazione con Assocomplast e con il contributo di Regione Lombardia e Camera di Commercio di Milano, ha inaugurato una nuova area interattiva dedicata alla gomma all'interno della sezione materiali polimerici.

L'area interattiva è suddivisa principalmente in tre spazi allestitivi - Culla della Gomma, Fabbrica dei Prodotti, Mondo di Gomma - dedicati a produzione, lavorazioni, usi e applicazioni del materiale.

La gomma è un materiale polimerico, di origine naturale o sintetica. Nella Culla della Gomma vengono analizzati il ciclo di produzione che dalla raccolta di lattice permette di arrivare alla gomma naturale e il lavoro del chimico che dai monomeri arriva ai polimeri.

I metodi maggiormente utilizzati per lavorare la gomma e trasformarla in oggetti sono calandratura, estrusione e stampaggio ma la gomma viene lavorata anche per spalmatura e immersione. Nella Fabbrica dei Prodotti, anche a una video-installazione sulla lavorazione della gomma, si mostra come, in seguito alla fase di mescolazione, nasca un pneumatico (calandratura), un tubo (estrusione) e una suola di scarpa (stampaggio).

Il video è un piccolo documentario, sintetico e senza commento. La colonna sonora

è costituita da un montaggio ritmico degli stessi rumori della lavorazione e viene diffusa nella sala, accanto agli oggetti esposti, in modo da suggerire l'ambientazione della fabbrica. Nel Mondo di Gomma si mostra la varietà e la quantità di oggetti e strumenti che è possibile realizzare con la gomma, mettendo in evidenza che il 50% delle gomme è utilizzato per realizzare pneumatici e il restante 50% per fare "altro" (tubi, guarnizioni, soles ecc.).

\*\*\*

L'area interattiva è arricchita da una video-installazione sulla gomma da masticare e sullo pneumatico. L'idea è quella di riprendere la celebre canzoncina infantile "la macchina del capo ha un buco nella gomma", illustrarla con un filmato di animazione e trasformarla in una sorta di videoclip-karaoke che ripercorra, attraverso diverse tappe storiche, la singolare origine della gomma da masticare.

La canzone, paradossale in apparenza, contiene un fondamento scientifico: fino al 1960 la gomma da masticare si faceva con gomme naturali. Da allora si è iniziato a fabbricarla con gomma sintetica, la stessa che si usa oggi per realizzare gli pneumatici.

Attraverso un ingaggio divertente, interattivo e inedito ci si propone di avvicinare i più piccoli al tema della gomma.

\*\*\*

In occasione dell'inaugurazione della nuova area dedicata alla gomma, sono previsti alcuni interventi di rinnovo dell'area Materie plastiche, inaugurata nel 2006, sempre in collaborazione con Assocomplast e Federchimica PlasticsEurope Italia. La nuova area gomma del museo in alcuni casi implementa la pre-esistente area dedicata alle materie plastiche e in altri casi la integra.

In particolare si arricchisce la Linea Cronologica con le tappe fondamentali della scoperta e dello sviluppo dei materiali polimerici includendo anche la gomma; inoltre viene reso disponibile un nuovo spazio per affrontare il tema del ciclo di vita dei materiali polimerici, tra cui la riciclabilità della plastica e della gomma.

Altra novità del restyling dell'area materie plastiche è l'esposizione multimediale "In

laboratorio con Giulio Natta", che illustra in dettaglio i concetti tecnico-scientifici alla base della sperimentazione del "padre" del polipropilene: una finzione proietta il visitatore nel laboratorio di Natta, proponendogli di ripercorrere in prima persona le tappe fondamentali delle scoperte dello scienziato.

m



## Formazione all'estero

Alcuni appuntamenti formativi in Italia e all'estero vedono coinvolta Assocomplast in questo primo scorcio del 2009. Anzitutto, per quanto concerne il nostro paese, un corso di formazione sullo stampaggio a iniezione dedicato a una dozzina di responsabili tecnici di aziende egiziane si è svolto dal 16 al 27 febbraio presso il Cesap di Verdellino-Zingonia (Bergamo).

Il corso, organizzato in collaborazione con ICE (Istituto per il Commercio Estero), ha toccato i principali argomenti inerenti tale processo di trasformazione, dalle caratteristiche delle materie prime alla scelta delle macchine e attrezzature ausiliarie, dalle difettosità di stampaggio all'assemblaggio, con particolare riferimento ai manufatti realizzati con l'impiego di tecnopolimeri. Un seminario tecnologico sull'estrusione di film per imballaggio con tecnologia in bolla e a testa piana e sul

## Sostegni agli associati

Il consiglio direttivo di Assocomplast ha deciso che, per l'anno in corso, l'associazione dei costruttori di macchine per materie plastiche e gomma non richiederà ai propri soci ordinari il pagamento della quota associativa, pur versando senza riduzioni la quota annua dovuta a Confindustria, anche allo scopo di richiamare il senso di responsabilità della confederazione nei confronti delle imprese della meccanica strumentale. La decisione, presa all'unanimità, vuol dare alla compagine associativa un segnale di sensibilità in questo particolare momento congiunturale negativo a livello mondiale.

Gli organi di vertice di Assocomplast hanno inoltre deliberato la realizzazione di un'importante campagna pubblicitaria a favore dei soci ordinari, da realizzare con alcuni inserti abbinati a una delle principali riviste settoriali con diffusione internazionale.

Infine è stato deliberato di studiare una formula assicurativa correlata all'assistenza post-vendita e/o alla fornitura di pezzi di ricambio delle macchine esportate all'estero dalle aziende associate.

m

## Master a Rovigo

Il 5 marzo, nell'aula magna del Consorzio Università di Rovigo, è stato presentato il nuovo master post-universitario per "esperto di prodotto e di processo nella lavorazione dei materiali polimerici", promosso dal Dipartimento di Innovazione Meccanica e Gestionale dell'Università di Padova, diretto da Paolo Bariani. Il nuovo master mira a formare una figura professionale molto

interessante per le aziende che operano nei comparti manifatturieri delle materie plastiche, nei quali, specialmente in questo periodo di crisi mondiale che tocca da vicino anche questo settore, lo sviluppo di un prodotto e l'uso ottimale del processo produttivo sono elementi irrinunciabili per migliorare la competitività sul mercato internazionale.

La parte preponderante del percorso formativo è dedicata ai temi chiave della valutazione tecnico-economica e della progettazione del prodotto e del processo produttivo per manufatti in materiale polimerico con elevato valore aggiunto.

I temi sono trattati alla luce sia dell'offerta continua di nuovi materiali, tecnologie e sistemi per la realizzazione dei componenti e delle relative

attrezzature sia della disponibilità di ambienti integrati per il progetto del prodotto e del processo e della gestione del suo ciclo di vita che si avvalgono di tecniche computerizzate sempre più performanti.

Per mostrare in modo tangibile la condivisione degli obiettivi del master, Assocomplast ha dato la propria adesione all'Università di Padova, offrendo la sua collaborazione per la docenza di alcuni moduli formativi e per l'organizzazione degli stage aziendali previsti nell'ambito del master. Per confermare tale impegno il direttore dell'associazione ha svolto una relazione sulla "situazione industria-mercato" nell'ambito del convegno d'inaugurazione del master.

m



compounding si è tenuto a Varsavia il 3 marzo. L'esperto incaricato dall'associazione italiana di categoria, che si è avvalsa della collaborazione dell'associazione polacca delle materie plastiche (PPCA), oltre a quella di ICE, ha presentato una relazione sugli aspetti correlati agli argomenti dell'incontro, dalla scelta dei materiali per la produzione di film alle tecnologie di trasformazione e ai test per il controllo della qualità di prodotto, dai vari tipi di compound ai relativi metodi di produzione e alle applicazioni. Assocomplast ha partecipato anche all'annuale simposio organizzato dall'associazione serba dell'industria plastica il 10 marzo a Belgrado, dove sono state presentate due relazioni: una sui temi legati al riciclaggio di materie plastiche post-consumo, in particolare gli imballaggi, l'altra sulle principali novità tecnologiche nei vari processi di trasformazione, dai vari tipi di stampaggio a iniezione (assistito con gas, multi-componente, veloce ecc.) al soffiaggio di corpi cavi, dall'estrusione di film "intelligenti" alle bottiglie multistrato.

\*\*\*

L'associazione italiana, in collaborazione ancora con ICE e con Cipet (Central Institute of Plastics Engineering & Technology), centro di formazione con diverse sedi in India, ha tenuto due corsi sui sistemi a canali caldi nel subcontinente indiano: a Chennai il 12-13-14 marzo e ad Ahmedabad il 16-17-18 marzo. Un docente Cesap ha presentato gli argomenti correlati alla costruzione di stampi a canali caldi (descrizione dei vari tipi di componenti, sistemi di controllo dei parametri di processo, problematiche di lavorazione, manutenzione ecc.) a una trentina di tecnici in ciascuna delle due città. L'attività formativa intesa nel senso più ampio prevede anche alcune missioni esplorative, supportate economicamente da ICE, in varie aree del mondo. Per restare nella penisola indiana, esperti di Assocomplast e Cesap hanno compiuto e stanno per compiere una serie di visite presso aziende trasformatrici operanti nel settore dell'estrusione (dal 9 al 17 marzo) e in quello dello

stampaggio a iniezione (dal 1° al 10 aprile) per verificare lo stato dell'arte delle macchine installate, fornire suggerimenti per il loro eventuale ammodernamento, rilevare possibili problemi legati ai processi e fornire le soluzioni del caso. Un consulente di Assocomplast effettuerà infine una missione in Kurdistan incontrando operatori locali

pubblici e privati nella prima metà di aprile per elaborare uno o più "piani di fattibilità" inerenti l'installazione di linee di trasformazione delle materie plastiche. Scopo dell'iniziativa è quello di capire quali possano essere le linee di sviluppo economico della zona nel medio-lungo periodo e vagliare i piani d'investimento più opportuni in termini di settori specifici,

quantità e qualità degli impianti, localizzazione, flussi di alimentazione, ricadute occupazionali, indotto, rendimenti ecc. da presentare agli operatori pubblici e privati locali per guidarli nelle ipotesi di sviluppo industriale dell'area.





UFI  
Approved  
Event



**Chinaplas® 2009**  
國際 橡 塑 展

23<sup>a</sup> fiera internazionale  
delle materie plastiche e della gomma

China Import & Export Fair Pazhou Complex, Guangzhou, Cina

# 18-21.5.2009

Fiera n.1 in Asia per materie plastiche e gomma

- oltre 140.000 m<sup>2</sup> di spazio espositivo totale
- più di 1.900 espositori da 36 paesi e regioni
- 10 padiglioni nazionali/regionali tra cui Austria, Germania, Italia, Stati Uniti, Cina e Taiwan
- oltre 70.000 visitatori

In mostra tecnologie all'avanguardia delle materie plastiche e della gomma per l'industria dell'auto, edilizia/costruzioni, elettrotecnica/elettronica, informatica/telecomunicazioni e imballaggio

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







**ORGANIZZATORE**

**ADSALE** 雅式   | Adsale Exhibition Services Ltd  
雅式展覽服務有限公司

Tel: 852-29118897 (Hong Kong)  
86-10-51232398 (Beijing)  
86-21-51879788 (Shanghai)  
86-755-82328251 (Shenzhen)  
86-62857986 (Singapore)

Fax: 852-25165024  
E-mail: chinaplas@adsale.com.hk  
Adsale Group: www.adsale.com.hk  
Adsale Industry Portal: www.2456.com

**CO-ORGANIZZATORE**

**SPONSOR**



**RIVISTA UFFICIALE**

 **CPRJ** 塑料橡胶  
China Plastics & Rubber Journal

**RIVISTA ESTERA UFFICIALE**

 **macplas**

**PORTALE INTERNET UFFICIALE**

 雅式橡膠 2456  
<http://plastics.2456.com>

Macplas 2009

## Confronto internazionale

Le associazioni europee dei trasformatori (EuPC) e dei produttori (PlasticsEurope) di materie plastiche hanno dato vita alla NPA (National Plastics Association) Conference, che raggruppa i direttori delle associazioni nazionali di 25 paesi europei, in rappresentanza di gran parte dell'industria operante nei due comparti del settore. L'organizzazione si pone l'obiettivo di generare uno scambio di informazioni e, se necessario, determinare una posizione comune per l'intera industria europea delle materie plastiche in tutte le sue componenti, soprattutto per migliorarne l'immagine nei confronti dell'opinione pubblica e per esprimere una voce unica

## Accordo rinnovato

Il 15 marzo è stato siglato ad Alessandria d'Egitto, alla presenza di Claudio Scajola, ministro italiano dello sviluppo economico, e da Rashid Rachid, ministro egiziano per il commercio estero e l'industria, il terzo rinnovo dell'accordo di collaborazione stipulato nel febbraio 2005 da Assocomplast con il suddetto ministero locale per la riorganizzazione del PTC (Plastics Technology Center) di Alessandria. Tale centro, sorto alcuni anni prima, era poco attivo al momento dell'accordo, oltre che inadatto a servire come punto di riferimento per

nel dialogo con le istituzioni. Alla fine di settembre il meeting NPA si è svolto a Split (Croazia); a esso ha fatto seguito quello tenutosi il 10 e 11 marzo a Bruxelles. In entrambe le occasioni NPA ha invitato al tavolo dei lavori anche Euromap, in rappresentanza dei costruttori di macchine per materie plastiche e gomma. Proprio quest'ultima associazione ha presentato, nel corso del meeting di Bruxelles, una memoria sulla congiuntura attuale del comparto. In particolare è stato sottolineato che l'industria costruttrice, nonostante sia stata colpita anch'essa in maniera pesante dalla grave crisi che sta attanagliando l'economia globale, continua a investire nel filone dell'innovazione tecnologica. L'obiettivo dichiarato dei costruttori europei è quello di trovarsi pronti, ai primi segnali dell'auspicata ripresa, a operare in prima linea sul fronte del risparmio di energia e materie prime, i cui costi saranno certamente tra i primi a risalire in un clima di congiuntura più favorevole.

m

**l'industria trasformatrice egiziana in termini di attività formativa, laboratorio e consulenza tecnica. A seguito del primo rinnovo - avvenuto nel gennaio 2006 alla Prefettura di Milano - era stata prevista una serie di iniziative promozionali con l'obiettivo prioritario di fornire un sostegno allo sviluppo della locale industria trasformatrice di materie plastiche e favorire la conoscenza delle tecnologie italiane del settore. Molte delle iniziative attuate e in programmazione sono parte dell'intesa operativa che, in base all'accordo sottoscritto dal Ministero dello Sviluppo Economico e da Assocomplast, è gestita dall'associazione e da ICE. Negli ultimi tre anni funzionari ed esperti di Assocomplast hanno assistito le aziende egiziane con alcuni corsi di formazione tecnica in Italia, con seminari in Egitto, con visite programmate in aziende egiziane a cui è stato offerto un check-up tecnologico.**

m

## Iniziativa congiunte

Nel corso di un convegno, svoltosi in Federchimica il 9 marzo e al quale hanno preso parte i rappresentanti delle parti sociali di settore, degli enti di certificazione e controllo e della magistratura, è stata presentata una serie di iniziative congiunte sul fronte della sicurezza, salute e ambiente, concordate con tutte le organizzazioni sindacali del settore. La chiave di successo su questi fronti risiede - secondo la federazione dell'industria chimica - soprattutto in una scelta strategica di collaborazione coerente tra le parti sociali, sostenuta per oltre trenta anni e nella consapevolezza che su questi temi la partecipazione e il coinvolgimento sono funzionali al miglioramento continuo e rafforzano le responsabilità individuali.

Una strategia che ha portato risultati molto significativi: si sono ulteriormente ridotti gli indici di frequenza e gravità degli infortuni sul lavoro e malattie professionali; si sono sensibilmente rafforzati gli indici di miglioramento dello sviluppo sostenibile; è cresciuto il dialogo tra imprese, lavoratori e organizzazioni sindacali e, più in generale, con i soggetti esterni alle imprese compresi quelli pubblici. L'impegno delle imprese su questi versanti non deve risentire della crisi economica né tanto meno delle alterne vicende delle relazioni industriali a livello generale - ha dichiarato Giorgio Squinzi, presidente di Federchimica. Le imprese chimiche si sottopongono volontariamente a programmi per il miglioramento continuo della sicurezza e della salute dei lavoratori, come i dati statistici dell'Inail hanno pubblicamente evidenziato, e per minimizzare l'impatto ambientale della produzione.

La nostra attività - ha proseguito Squinzi - è anche certificata da



SOLVIN

enti esterni che garantiscono la nostra serietà: tutti punti sui quali non intendiamo arretrare, nemmeno in un momento critico come quello che stiamo vivendo. Vogliamo allora che questo impegno sia riconosciuto nelle relazioni industriali così come nel dialogo col mondo del credito e delle assicurazioni. Riconosciamo l'impegno delle imprese del settore per una costante attenzione e sensibilità su questi temi - ha confermato Sergio Gigli, segretario generale Femca-Cisl. Siamo convinti che tale impegno sia anche il frutto di un sistema di relazioni industriali attento al merito dei problemi e alle reali esigenze delle imprese e dei lavoratori piuttosto che a questioni di principio. Le parti hanno praticato un incessante e continuo confronto, consapevoli della necessità della prevenzione - ha commentato Alberto Morselli, segretario generale Filcem-Cgil - e i risultati raggiunti premiano l'impegno. Occorre continuare su questa strada consapevoli che questo è un terreno dove non si può mai cantare vittoria, una distrazione rischia di compromettere i risultati raggiunti oltre che essere fatale. Per Augusto Pascucci, segretario generale Uilcem-Uil, la crisi economica non interrompe l'impegno delle parti sociali sul versante della sicurezza nel lavoro. Gli elevati standard raggiunti nel settore industriale chimico richiedono continuità e miglioramento costante delle valutazioni del rischio e nel monitoraggio della salute degli operatori; con l'attuale modello di relazioni sindacali siamo convinti di raggiungere ulteriori progressi anche su questo delicatissimo argomento.

m



A cura di Mario Ferrari

## PREZZI DEI POLIMERI IN DISCESA

*Un esperto di marketing commenta ogni due mesi l'evoluzione del mercato delle materie plastiche sulla base del listino prezzi italiano e dell'osservatorio internazionale - pubblicati entrambi dalla Federazione Gomma Plastica - oltre che dei comunicati stampa emessi dai produttori di materie prime.*

\*\*\*

Anche il mondo dei polimeri sta ovviamente risentendo in maniera pesante degli effetti letali provocati dallo tsunami economico-finanziario mondiale. Il consumatore non consuma, la banca non fa credito, l'azienda non produce, il produttore di polimeri non vende. Questo eccessivo rallentamento della catena ha determinato glaciali sconvolgimenti sul mercato sia sul fronte dei prezzi sia per ciò che concerne le decisioni strategiche delle multinazionali chimiche.

A questo punto sorgono spontanee alcune domande, necessarie per cercare di decifrare i connotati di questa crisi.

In una congiuntura in cui il consumo scende molto quale sarà il ruolo dei polimeri? Quali saranno i mercati delle materie plastiche nei quali ci si potrà aspettare un calo massimo? Quando potremo attenderci un arresto dei prezzi in questa caduta libera? Il ruolo dei polimeri sarà comunque basilare per sostenere l'economia reale?

Il polimero potrebbe essere interpretato come un obiettivo trasversale che viene utilizzato per la produzione di qualsiasi oggetto di carattere tecnico industriale. Pertanto è difficile pensare a un mondo industrializzato che limiti decisamente l'impiego dei polimeri, tanto più laddove i criteri di riciclabilità e leggerezza sono entrati a far parte del vocabolario della nuova economia industriale.



SUPERFOS

\*\*\*

Dalle rilevazioni di metà febbraio sui prezzi dei polimeri si potrebbe considerare questo periodo come una fase di transizione in cui la stragrande maggioranza dei materiali rispecchia variazioni negative. Le poliammidi perdono il 5%, decrementi medi del 17% circa si riscontrano sul polietilene ad alta densità per film. Inferiori ma comunque importanti le diminuzioni sul polietilene a bassa densità: -12% circa. Queste variazioni erano del resto ragionevolmente previste, visto l'andamento del mercato di gennaio e febbraio, dove l'offerta di materiale non è stata premiata dalla domanda. La produzione industriale del settore materie plastiche sta vivendo un autentico dramma dal punto di vista dei numeri. Basta parlare con qualsiasi operatore per comprendere la gravità della situazione. Alcune aziende dichiarano cali produttivi (leggi mancanza di ordini) nella misura del 50% rispetto all'anno precedente. Non soltanto il settore auto viene penalizzato, ma anche quello degli elettrodomestici.

Ma veniamo agli altri dati registrati a febbraio. Più stabile il PMMA che perde soltanto il 3,85%. Considerando che il petrolio viene scambiato al momento intorno ai 44 dollari al barile e comunque mostra segni di moderata seppur minima variazione in ripresa (di questi tempi ogni situazione d'incremento deve essere valutata correttamente), viene da pensare che non mancano i presupposti per ritrovare competitività.

\*\*\*

Per quanto riguarda le notizie provenienti dalle aziende, Basf ha presentato i risultati relativi al quarto trimestre 2008 e all'intero esercizio. Per il gruppo tedesco l'anno si è chiuso con vendite pari a 62,3 miliardi di euro, in crescita dell'8%, anche se il segmento delle materie plastiche evidenzia, nello stesso periodo, una flessione di tre punti percentuali sul 2007. In questo caso l'andamento è stato condizionato in larga parte dagli effetti valutari. La stessa Basf conferma comunque il piano di ristrutturazione, nel quale si prevede la chiusura degli impianti meno produttivi.

Nel quarto trimestre 2008 il gruppo francese Rhodia ha visto precipitare le vendite nette di poliammidi del 31%, da 491 a 353 milioni di euro, a causa della forte crisi del settore auto e della continua erosione della domanda negli elettrodomestici e nel tessile. Una situazione aggravata dai costi ancora elevati delle materie prime. Dobbiamo comunque constatare che, nonostante il trend negativo degli ultimi tempi, alcuni produttori si apprestano comunque a inviare segnali d'incremento. Dow Europe ha annunciato, con effetto immediato dal 1° marzo, un incremento di 50 euro/ton circa per ABS e SAN. Ineos Nova ha annunciato, sempre a decorrere dal 1° marzo, un aumento di 60 euro/ton per tutti i prodotti a base di polistirene distribuiti in Europa, allo scopo di ripristinare un margine accettabile nel limite operativo d'impresa a seguito delle perdite registrate a febbraio. Questi ultimi timidi segnali di aumento non fanno altro che confermare la volontà delle aziende di mantenere quei margini decorosi che consentono di guardare al futuro ancora con qualche moderato atteggiamento fiducioso. 

## Corsi e seminari

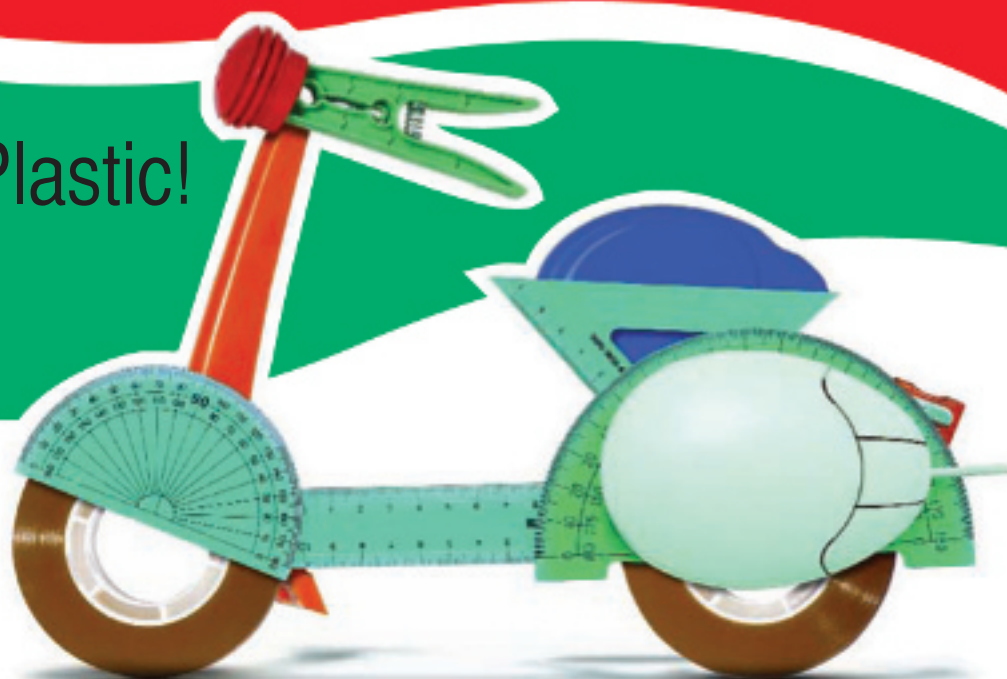
*Di seguito segnaliamo ai lettori il programma provvisorio dei corsi e seminari di carattere tecnico-pratico (suddivisi per argomento) che si svolgeranno fino al prossimo luglio presso il CESAP di Verdellino - Zingonia (Bergamo), centro di assistenza alle imprese trasformatrici e utenti di materie plastiche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

### Materie prime e laboratorio

8-9 aprile - Conoscenza e criteri di scelta delle materie plastiche  
16-17 aprile - Infiammabilità e additivazione antifiama per le materie plastiche  
22-23 aprile - Approfondimenti sulle gomme termoplastiche:

# Made in Italy

Play **It** Plastic!



Nell'arco del 2009, l'Istituto per il Commercio Estero (ICE) e ASSOCOMAPLAST partecipano con stand informativi sul Made in Italy settoriale alle mostre specializzate di Bangkok, Canton, Chicago, HoChiMin City, Istanbul, Kuala Lumpur, Lione, Riyadh, San Paolo. Inoltre, vengono svolti seminari tecnologici e corsi di formazione riservati a operatori algerini, egiziani, giordani, indiani, polacchi, russi, sauditi, serbi, slovacchi, thailandesi, ucraini e vietnamiti.

Per ulteriori informazioni: [r.marinaccio@ice.it](mailto:r.marinaccio@ice.it)  
oppure: [s.arioli@assocomplast.org](mailto:s.arioli@assocomplast.org)



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



*Ministero dello Sviluppo Economico*

ICE - Istituto nazionale per il Commercio Estero  
Via Liszt, 21 - 00144 Roma EUR  
Tel: 06 59926992 - Fax: 06 89280337  
web: [www.ice.gov.it](http://www.ice.gov.it)



criteri di scelta e modalità applicative  
 27 maggio - Reologia applicata ai processi di trasformazione delle materie plastiche  
 28 maggio - Analisi delle proprietà fondamentali delle materie plastiche  
 9-11 giugno - Caratterizzazione di materiali plastici: prove meccaniche, termiche, reologiche e identificative  
 1 luglio - Polipropilene, un polimero in crescente espansione  
 14-15 luglio - Le poliammidi (PA): criteri di scelta e modalità applicative.

**Stampaggio a iniezione**

7 aprile - Difettosità dei manufatti nello stampaggio a iniezione: cause e rimedi  
 13-15 maggio - Stampaggio a iniezione: conoscenze di base e prove pratiche  
 21 maggio - Valutazione del costo di un manufatto stampato a iniezione  
 30 maggio - Corso pratico di stampaggio  
 4 giugno - Difettosità dei manufatti nello stampaggio a iniezione: cause e rimedi  
 11 giugno - La tecnologia dello stampaggio con gas  
 24-26 giugno - Approfondimenti sullo stampaggio a iniezione: teoria e pratica

**Progettazione e ingegnerizzazione**

2 aprile - Ingegnerizzazione di un manufatto in plastica: dal disegno alla realizzazione  
 5-6 maggio - Principi di progettazione di un manufatto in plastica  
 4-5 giugno - Decorazione estetica e funzionale dei manufatti in plastica

**Stampi**

14 maggio - Stampi a iniezione: le parti filettate nei pezzi stampati, problemi e soluzioni  
 19-20 maggio - Stampi a iniezione: funzioni meccaniche di base  
 18 giugno - Stampi a iniezione: forma e dimensione dei canali caldi e delle materozze  
 30 giugno - Lo stampo concepito per soddisfare le esigenze di stampaggio

**Estrusione**

15 aprile - Film innovativi a base poliolefinica: il presente e il futuro per reggere la sfida globale  
 22 aprile - Difettosità nell'estrusione di tubi e profili:

cause e rimedi  
 28-29 aprile - Progettazione e verifica delle teste di estrusione  
 6-7 maggio - Estrusore bivate: principi fondamentali e analisi del processo  
 17 giugno - Difettosità nell'estrusione di film, foglie e lastre: cause e rimedi  
 7-9 luglio - Analisi del processo di estrusione

\*\*\*



È stato avviato a gennaio il progetto START (Stretching & Turbolent Air Ribbon Technology), una nuova iniziativa finanziata (per 1,8 milioni di euro) dalla Commissione Europea nell'ambito del settimo programma quadro e gestita da un consorzio di ricerca composto da 10 partner (tra cui Cesap per l'Italia). L'idea del progetto è ambiziosa e interessante in quanto si confronta con un problema tipico delle operazioni di riciclo di materiali plastici provenienti dal settore agricolo: la presenza di sostanze estranee quali terra, sassi e materiale organico di vario genere, talvolta in percentuali maggiori del 60%. Questo costituisce un vero freno allo sviluppo delle reali potenzialità di tale segmento del riciclo in quanto, oltre ai costi di trasporto, maggiorati dalla presenza di materiale non riciclabile, le aziende che riciclano il polietilene a bassa densità proveniente dal settore industriale in genere, spesso si trovano a dover negare il ritiro di rifiuti plastici da agricoltura perché i loro impianti, per la parte dedicata al lavaggio e triturazione, non sono idonei a riceverli, sebbene ve ne sia una disponibilità sul territorio (solo in Italia se ne producono circa 350.000 tonnellate all'anno). Il progetto intende sviluppare un'unità meccanica mobile, direttamente installata sui veicoli per la raccolta dei materiali plastici, che

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 consulenza nella progettazione di manufatti, una banca-dati per la scelta dei materiali, 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.



funzionerà senza l'utilizzo di acqua ma con una tecnologia che sfrutta meccanismi di taglio, stiro e forti vibrazioni per ridurre sensibilmente l'aderenza dei contaminanti organici e poi sottoporre il materiale a successivi getti di aria compressa. Il vantaggio di tale sistema è la relativa semplicità dell'impianto che risulta essere essenzialmente meccanico senza l'impiego di sostanze chimiche e acqua per il lavaggio. Naturalmente il materiale dovrà essere sottoposto a lavaggio prima della rigenerazione, ma il quantitativo di prodotti estranei

sarà notevolmente ridotto. Secondo le stime dei ricercatori facenti parte il consorzio di ricerca, la riduzione della massa trasportabile sarà maggiore del 50%. Oltre alla tecnologia per la pre-pulitura del film agricolo, il progetto svilupperà un software applicativo di mappatura logistica del territorio il cui utilizzo dovrebbe portare molti benefici, dando la possibilità sia alle aziende riciclatrici sia agli stessi "produttori" dei rifiuti, di conoscere le strutture dedicate disponibili nell'area geografica circostante.





## MB

macchina per produzione di blocchi di poliuretano in discontinuo



sono ottenere blocchi di notevoli dimensioni, fino a 6 m<sup>3</sup>. La Magma costruisce un'innovativo sistema di stampo che permette di avere il blocco squadrato superiormente durante la polimerizzazione; viene ridotto al massimo lo sfrido al taglio e uniformata la densità sulla verticale. Inoltre si studiano e costruiscono attrezzature speciali per ottenere blocchi dagli sfridi con impregnazione e pressatura. Tramite una consociata si forniscono a corredo tutti i tipi di taglierine e granulatori per poliuretano.

**MAGMA**  
 Via dell'Artigianato, 9/11  
 28043 Bellinzago Novarese (NO)  
 Mob. +39 348 7648444  
 Fax +39 0321 35237  
[p.guaglio@magmamacchine.it](mailto:p.guaglio@magmamacchine.it)  
[www.magmamacchine.it](http://www.magmamacchine.it)

Espositore



A cura di Alberto Colnago (ASSOCOMPLAST)

## OSSERVATORIO CONGIUNTURALE

Queste pagine, inserite nell'ambito della rubrica riservata al marketing settoriale, sono tradizionalmente dedicate alla pubblicazione di una serie di tabelle e grafici frutto di rilevazioni, elaborazioni e proiezioni di dati provenienti da fonti diverse (aziendali, associative, Istat, Camera di Commercio ecc.), arricchite nel tempo grazie alle successive integrazioni, apportate per rendere più esaustivo quanto pubblicato originariamente. Tale panoramica d'insieme riteniamo possa offrire una possibilità ulteriore di accesso a un mix informativo circa l'attualità (anche se la statistica è più spesso retrodatata di qualche mese, per ovvi motivi di raccolta e conseguente elaborazione dei dati) e le prospettive dei vari comparti che costituiscono la filiera industriale delle materie plastiche, fornendo - ci

auguriamo - agli operatori interessati qualche ulteriore elemento di riflessione e, possibilmente, di orientamento dei propri business plan, investimenti, programmi produttivi e quant'altro possa essere finalizzato al miglioramento o affinamento delle attività di marketing e commerciali delle aziende del settore.

\*\*\*

La tabella 1 sintetizza i risultati dell'indagine mensile svolta direttamente presso un campione selezionato di imprese trasformatrici italiane operanti sull'intero territorio nazionale, monitorando altresì diversi segmenti produttivi; lo scopo di tale rilevazione è di "mostrare" la situazione del comparto in termini di attualità, cioè l'ultimo mese rispetto al precedente, e di prospettive a breve, riportando l'una e le altre

sotto forma di indici, per quanto attiene segnatamente ordinativi interni e dall'estero, produzione, prezzi dei manufatti e delle materie prime.

Le previsioni a 3-4 mesi formulate dalle imprese trasformatrici intervistate danno altresì luogo alle cosiddette "curve dell'ottimismo", ovvero i tre grafici riportati nella pagina di fronte, rendendo in qualche modo "visibili" le sinusoidi circa le attese per produzione nonché acquisizione ordini in Italia e all'estero.

\*\*\*

Le tabelle 2 e 3 - tenuto conto del listino prezzi ufficiale pubblicato dalla Camera di Commercio di Milano in collaborazione con Federchimica e Federazione Gomma Plastica - propongono le quotazioni minime e massime dei principali materiali termoplastici e di alcune resine

termoindurenti, nonché di qualche intermedio conseguente a una prima lavorazione di tali materie prime.

Nella tabella 4 viene ripreso l'indice mensile grezzo Istat relativo alla produzione di manufatti e semilavorati in materie plastiche e gomma. Tale indicatore, conformemente alle decisioni adottate in ambito UE, è ispirato alla nomenclatura generale in vigore; l'anno base (= 100) attualmente considerato è il 2000, contestualmente all'ultimo aggiornamento (2003). Infine nelle tabelle 5 e 6 si riproducono i dati del commercio estero italiano, pubblicati tal quali mensilmente dall'Istituto nazionale di statistica (Istat), relativamente a import ed export di semilavorati e prodotti finiti in materie plastiche e di macchinari per lavorazione di polimeri e gomma.

m

TABELLA 1 - INDAGINE CONGIUNTURALE SULL'INDUSTRIA TRASFORMATRICE (1/2/2009)			
SITUAZIONE RISPETTO AL MESE PRECEDENTE	SCOSTAMENTO		SITUAZIONE
PORTAFOGLIO ORDINI ITALIA	■ -	▲ 38	● 42
	■ 4	▲ 38	● 16
PORTAFOGLIO ORDINI ESTERO	■ -	▲ 54	● 38
	■ -	▲ 54	● 8
PREZZI DI ACQUISTO DELLE MATERIE PRIME	■ -	▲ 34	● 58
	■ 8	▲ 34	● -
PREZZI DI VENDITA DEI MANUFATTI	■ -	▲ 38	● 58
	■ -	▲ 38	● 4
PRODUZIONE	■ -	▲ 33	● 46
	■ -	▲ 33	● 21
PREVISIONE A 3-4 MESI	SCOSTAMENTO		TREND
ACQUISIZIONE ORDINI ITALIA	■ 4	▲ 42	● 25
	■ 21	▲ 42	● 8
ACQUISIZIONE ORDINI ESTERO	■ 4	▲ 58	● 17
	■ 13	▲ 58	● 8
PREZZI DI ACQUISTO DELLE MATERIE PRIME	■ 4	▲ 63	● 25
	■ 8	▲ 63	● -
PREZZI DI VENDITA DEI MANUFATTI	■ -	▲ 71	● 29
	■ -	▲ 71	● -
PRODUZIONE	■ 4	▲ 55	● 29
	■ 8	▲ 55	● 4

■ INCREMENTO >10% ■ INCREMENTO 0-10% ▲ STABILITÀ ● RIBASSO 0-10% ● RIBASSO >10%

TABELLA 2 - PREZZI DI LISTINO DEI POLIMERI IN ITALIA (euro/ton)	PREZZI AL 15/2/2009		SCOSTAMENTO (%) SU MESE PRECEDENTE	
	MIN	MAX	MIN	MAX
PA 6	1.300	1.400	-13,3	-12,5
PA 6,6	1.950	2.050	-7,1	-6,8
POLICARBONATO	2.450	2.820	=	=
LDPE (RESINA BASE)	780	850	=	=
LLDPE (BUTENE)	780	860	=	=
LLDPE (OTTENE)	1.050	1.130	=	=
HDPE (STAMPAGGIO)	700	780	=	=
HDPE (SOFFIAGGIO)	720	790	=	=
HDPE 80	1.020	1.040	-6,4	-6,3
HDPE 100	1.070	1.090	-6,1	-6,0
HDPE (FILM)	760	810	-2,6	-2,4
HDPE (MONOFILI)	750	790	=	=
PET	810	890	-4,7	-4,3
PBT	1.880	1.980	=	=
POM	1.700	1.800	=	=
PMMA	2.250	2.500	=	=
PP (OMOPOLIMERO)	700	770	=	=
PP (COPOLIMERO ETEROFASICO)	750	800	=	=
PP (COPOLIMERO RANDOM)	990	1.070	=	=
PS (CRISTALLO)	780	830	-2,5	-2,4
PS (ANTIURTO)	830	890	-3,5	-4,3
PS (ESPANDIBILE)	1.050	1.080	-4,5	-4,4
PVC (SOSPENSIONE)	640	740	-8,6	-7,5
PVC (EMULSIONE PER PASTE)	1.250	1.390	-3,8	-3,5
PVC (ACETATO COPOLIMERO 90/10)	1.120	1.220	-2,6	-2,4
SAN	1.330	1.430	-3,6	-3,4
ABS	1.225	1.275	-14,0	-13,6
RESINA EPOSSIDICA LIQUIDA	nd	nd	nd	nd
RESINA POLIESTERE ISOFTALICA	1.520	1.700	-3,2	-2,9
RESINA POLIESTERE ORTOFTALICA	1.210	1.340	-5,5	-5,0



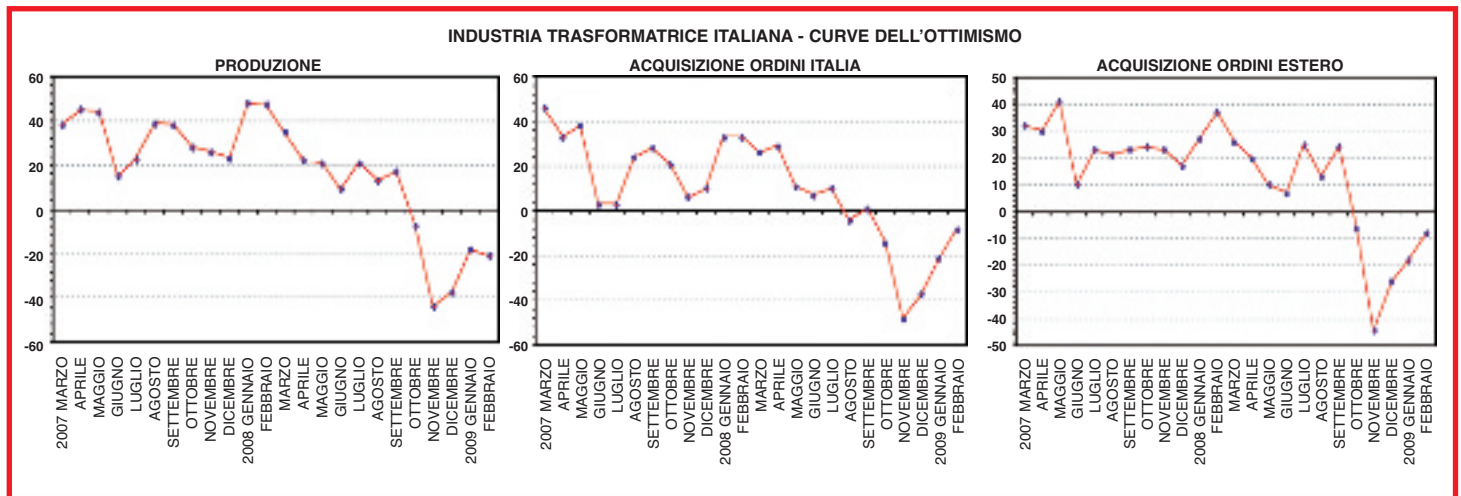


TABELLA 3 - PREZZI DI LISTINO DI PRODOTTI IN PLASTICA (euro)	PREZZI AL 15/2/2009		SCOSTAMENTO (%) SU MESE PRECEDENTE	
	MIN	MAX	MIN	MAX
TUBI RIGIDI IN PVC (al metro) ø 50 SPESSORE 1,2 mm ø 100 SPESSORE 1,7 mm ø 200 SPESSORE 3,2 mm	0,68 1,48 5,98	0,74 1,66 6,66	= = =	= = =
TUBI IN PP AUTOESTINGUENTI (al metro) ø 50 SPESSORE 1,8 mm ø 110 SPESSORE 2,7 mm	1,96 4,54	2,09 4,87	= =	= =
TUBI IN HDPE (al metro) ø 50 SPESSORE 3 mm ø 110 SPESSORE 4,3 mm	1,13 3,89	1,27 4,13	= =	= =
LASTRE DI COPERTURA IN PRFV (al m <sup>2</sup> ) - ONDULATE NORMALI - ONDULATE PESANTI - PIANE NORMALI - PIANE PESANTI	3,10 3,72 2,42 3,10	3,28 4,00 2,65 3,28	= = = =	= = = =

TABELLA 4 - INDICE MENSILE "GREZZO" MANUFATTI IN PLASTICA E GOMMA (BASE 2000=100)	INDICE	A	B	C
DICEMBRE 2007	70,3	-1,8	4,5	-27,3
MEDIA ANNO 2007	95,1	13,0	=	=
GENNAIO 2008	95,4	-1,3	-1,3	35,7
FEBBRAIO	102,4	4,4	1,5	7,3
MARZO	97,3	-11,0	-3	-5,0
APRILE	104,3	10,7	0,3	7,2
MAGGIO	107,6	-5,1	-0,9	3,2
GIUGNO	102,6	-5,6	-4,6	-1,5
LUGLIO	112,8	5,1	9,9	-0,6
AGOSTO	46,8	-17,0	-58,5	-1,7
SETTEMBRE	107,1	1,8	128,8	-1,3
OTTOBRE	99,1	-11,8	-7,5	-2,5
NOVEMBRE 2008	79,9	-17,5	-19,4	-3,8

A = VARIAZIONE PERCENTUALE SULLO STESSO MESE DELL'ANNO PRECEDENTE  
 B = VARIAZIONE PERCENTUALE SU MEDIE MENSILI CUMULATE  
 C = VARIAZIONE PERCENTUALE SUL MESE PRECEDENTE

TABELLA 5 - IMPORT-EXPORT ITALIANO DI MACCHINE PER PLASTICA E GOMMA (GENNAIO-NOVEMBRE - MIGLIAIA DI EURO)	IMPORT		EXPORT	
	2007	2008	2007	2008
CALANDRE E LAMINATOI	368	569	72.471	69.834
STAMPATRICI FLESSOGRAFICHE	15.470	11.034	107.576	115.691
IMPIANTI PER MONO E MULTIFILAMENTI	11.761	7.176	36.580	37.463
MACCHINE A INIEZIONE	54.769	68.531	145.090	100.101
ESTRUSORI	40.346	32.135	244.043	277.383
MACCHINE PER SOFFIAGGIO	11.259	18.581	147.534	130.061
TERMOFORMATRICI	12.968	11.854	24.772	29.350
PRESSE PER PNEUMATICI E CAMERE D'ARIA	4.173	4.820	29.605	18.266
PRESSE	37.948	21.587	108.309	91.219
MACCHINE PER FORMARE O MODELLARE, ALTRE	8.726	17.615	126.069	136.796
MACCHINE PER RESINE REATTIVE	1.275	1.886	37.532	30.398
MACCHINE PER MATERIALI ESPANSI	5.458	6.529	33.492	27.092
ATTREZZATURE PER RIDUZIONE DIMENSIONALE	2.470	4.375	21.145	26.490
MESCOLATORI, IMPASTATORI E AGITATORI	4.986	4.252	21.807	22.074
TAGLIERINE E MACCHINE PER TAGLIO	8.534	4.787	6.519	9.781
ALTRE MACCHINE	32.431	31.198	325.746	289.159
PARTI E COMPONENTI	101.086	104.747	334.050	329.495
STAMPI	195.307	182.356	592.627	483.605
TOTALE	549.335	534.032	2.414.967	2.224.258

TABELLA 6 - IMPORT-EXPORT ITALIANO DI PRODOTTI IN PLASTICA (GENNAIO-NOVEMBRE MIGLIAIA DI EURO)	IMPORT				EXPORT			
	MIGLIAIA DI EURO		TON		MIGLIAIA DI EURO		TON	
	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008
TUBI RIGIDI E FLESSIBILI ECC.	377.434	382.461	71.124	71.675	859.213	886.465	271.155	272.068
RIVESTIMENTI PER PAVIMENTI E PARETI	43.985	49.649	23.109	24.708	15.272	16.717	5.297	5.761
LASTRE, FOGLIE E FILM	1.762.314	1.772.151	542.254	547.062	3.937.385	3.935.893	1.489.184	1.437.297
VASCHE DA BAGNO, LAVABI ECC.	156.963	157.819	21.922	24.143	185.058	175.404	27.480	25.593
BOTTIGLIE, SACCHI E CONTENITORI	652.565	660.267	213.629	192.806	1.133.014	1.116.998	358.288	326.927
VASELLAME E ALTRI ARTICOLI CASALINGHI	145.729	151.246	36.091	36.220	368.500	376.884	120.153	115.357
SERRAMENTI E COMPONENTI EDILI	89.771	98.355	19.789	20.670	216.436	212.670	64.596	59.235
ALTRI PRODOTTI IN PLASTICA	833.381	836.170	166.853	160.278	1.794.381	1.770.276	364.877	358.661
TOTALE	4.062.142	4.108.118	1.094.771	1.077.562	8.509.260	8.491.307	2.701.030	2.600.899

Statistiche, proiezioni, indagini di mercato riguardanti l'industria delle materie plastiche

## MERCATO MONDIALE IN CIFRE

### ORIZZONTI TEDESCHI

#### Inversione di tendenza

Secondo le indagini semestrali svolte da KI-Kunststoff Information presso diverse branche industriali tedesche di settore (materie prime, macchinari e trasformatori), a gennaio 2007 le prospettive settoriali apparivano entusiastiche, mentre a distanza di dodici mesi si riscontrava un rallentamento fisiologico.

Nel luglio 2008 la rilevazione metteva in luce una netta inversione di tendenza, visto che il 70% degli intervistati accusava un forte deterioramento delle vendite, soprattutto i produttori di materie plastiche e i costruttori di macchine. Questo il quadro di sintesi che attiene al mercato interno tedesco.

Viceversa l'export, motore dell'industria in esame, nel 2008 ha tenuto sostenendo la filiera, in particolare per quanto riguarda i prodotti finiti destinati alle industrie dell'imballaggio e delle costruzioni, contrariamente alla domanda di componentistica auto che è regredita pesantemente.

Il clima economico è peggiorato ulteriormente nei sei mesi successivi. L'indagine del gennaio scorso ha fornito indicazioni decisamente pessimistiche e quella che viene ormai definita recessione avrà un forte impatto sugli investimenti, come confermato dal 60% degli orientamenti espressi.

Ma anche l'occupazione sarà penalizzata: se il 54% degli intervistati prevede di mantenere

gli organici, il 31% pensa di ridurre e solo un 15% pensa a incrementare il numero di dipendenti. A ciò si aggiunge la costante compressione dei prezzi di vendita per i manufatti in materie plastiche, con cui si confrontano ovviamente i trasformatori tedeschi.

In generale le aspettative per il primo semestre 2009 sono negative: il 60% del campione si attende un peggioramento economico, mentre solo un 30% opta per la stazionarietà. Circa il mercato interno, il 53% delle aziende è tuttora pessimista così come il 62% si aspetta un calo delle esportazioni.

In merito all'andamento dei prezzi delle materie prime, per le commodity la discesa sembra essersi fermata, salvo qualche eccezione, su livelli che dovrebbero mantenersi nei prossimi mesi. Per i tecnopolimeri, viceversa, il primo trimestre 2009 presuppone ancora cali di prezzo verso i minimi, per poi stabilizzarsi.

Relativamente alla sola industria trasformatrice, una seconda fonte locale afferma che il 2009 sarà un anno pesante, alleggerito da un certo miglioramento degli ultimi sei mesi. Su base annua, comunque, la produzione del comparto dovrebbe assorbire un ulteriore calo attorno al 3% rispetto al 2008.

Il segmento dei componenti tecnici (soprattutto quelli per le industrie automobilistiche tedesche e dei principali mercati esteri) e dei beni di consumo in materie plastiche appare quello più penalizzato, prevedendo un calo di 5-6 punti percentuali. Per i produttori di semilavorati (film, profili ecc.) il decremento a fine anno dovrebbe risultare del 3,5% circa.

Per gli elementi destinati all'edilizia privata e pubblica (che potrebbe beneficiare di qualche stimolo da parte governativa) l'indicazione è di stabilità. L'unica applicazione che potrebbe risultare in positivo, con un mero 0,5% (ma contro l'1% del dicem-

bre 2008/2007), è quella degli imballaggi in plastica.

#### Crollo dopo i record

Anche i costruttori tedeschi di macchine per materie plastiche e gomma sono stati colpiti dalla crisi, come dimostrato dal notevole calo di ordini registrato a partire dalla metà del 2008. I principali clienti, appartenenti soprattutto ai settori dell'automobile e delle costruzioni, risentono in prima persona del forte ridimensionamento della domanda.

Le economie delle regioni in via di sviluppo dell'Asia e dell'Est Europa ristagnano e gli ormai consolidati mercati di Europa e Nordamerica sono in fase di recessione. È ancora troppo presto per prevedere una riconversione di questo trend negativo. Secondo VDMA, l'associazione tedesca dei costruttori di macchine per materie plastiche e gomma, sulla base dei dati attualmente disponibili, al fine di quest'anno le vendite potrebbero subire un calo del 20%.

Tale flessione parte dall'alto; nel 2008 il fatturato del settore è cresciuto del 7% nominale per un totale di 5,6 miliardi di euro, il che ciò corrisponde quasi interamente a quanto previsto in estate e segna il picco più elevato di tutti i tempi.

Fatta eccezione per una breve pausa nel 2005, in termini di produzione l'industria costruttrice tedesca dal 2002 è cresciuta secondo tassi annui compresi tra il 5 e il 14%. Nel 2008 anche l'export è aumentato del 4,5% (fino a novembre compreso), registrando un nuovo record.

#### Regione di punta

Il Nord Reno-Westfalia (stato federale centro-settentrionale, capoluogo Düsseldorf) è la regione principale tedesca quanto a produzione industriale e realizza il 22% circa del PIL nazionale. L'Italia occupa il quinto posto nella classifica dei più importanti partner commerciali di questo

land ed è altresì il quinto paese investitore in quest'area.

La regione costituisce anche un importante polo delle materie plastiche, contando complessivamente circa 3.000 imprese e organizzazioni settoriali diverse (associazioni, di supporto tecnico/economico e di formazione), che occupano ben oltre 100.000 addetti; le aziende con 20 o più occupati sono circa 800, mentre le sole imprese dedite alla trasformazione realizzano un fatturato annuo superiore a 13 miliardi di euro.

L'intero contesto che concorre all'industria delle materie plastiche della regione esporta beni per quasi 15 miliardi di euro, ovvero oltre un quarto delle esportazioni tedesche complessive dello stesso settore. Una quota consistente, cioè il 10,3% di tali vendite, è destinata all'Italia, mentre oltre il 70% viene collocato all'interno dell'UE (incidenze analoghe, ma su valori sensibilmente diversi, si riscontrano altresì a livello di importazioni settoriali).

La filiera è costituita da produttori di materie prime e additivi, fornitori di tecnologie e attrezzature necessarie alla relativa trasformazione e utilizzatori di tali macchinari, che realizzano semilavorati e manufatti utilizzati pressoché in tutti gli ambiti industriali e di consumo diretto.

Peraltro vi è anche una notevole attività scientifica, di ricerca, produzione e servizi, rivolta a un ampio spettro di utenza, in primis la quasi totalità delle altre attività industriali (dall'auto agli apparecchi elettrici, dall'arredamento all'edilizia e via dicendo). I lavori di ricerca e sviluppo portati avanti da università e centri specializzati, spesso in collaborazione con le aziende stesse, riguardano tutti i polimeri di largo consumo.



## RALLENTAMENTO INDIANO

Anche alla luce delle soddisfacenti considerazioni legate alla mostra Plastindia 2009 - svoltasi a Delhi ai primi di febbraio - il mercato indiano non sembra per ora afflitto dalla crisi economica e finanziaria mondiale, forte di un mercato interno che deve comunque servire i consumi di una popolazione di oltre un miliardo di persone (circa il 40% delle quali non ha più di 20 anni di età).

Certo è che la diminuzione della domanda estera, provocata dal difficile contesto finanziario internazionale, porterà un rallentamento nel processo di sviluppo economico del paese. Le proiezioni rivelano che tale crescita nell'esercizio 2008/2009 dovrebbe attestarsi vicino al +7,5% (contro il +9,4% nel 2006/2007), per poi scendere ulteriormente al +6,8% nel 2009/2010.

Industria automobilistica e imballaggio, che rappresentano i settori trainanti della crescita degli ultimi anni, stanno dando i primi segnali di rallentamento ma sono già pronti piani governativi di sovvenzione. L'attuale consumo pro-capite indiano di materie plastiche di 6 kg è previsto in continua crescita così da superare i 12 kg nel 2010.

Nel triennio 2005-2007 le esportazioni italiane di macchinari e stampi per materie plastiche e gomma hanno registrato un continuo aumento: 25-31-43 milioni di euro, con il dato riferito al gennaio-settembre 2008 superiore a 31 milioni.

Le esportazioni tedesche, dopo un breve calo da 90 a 84 milioni di euro nel biennio 2005-2006, sono rimaste invariate nel 2007. Lo stabilizzarsi delle quote di esportazione tedesche è forse dovuto allo sviluppo degli accordi commerciali siglati negli anni passati con i costruttori indiani per produrre in loco (beneficiando di manodopera a basso costo ma con una buona specializzazione). In crescita anche le esportazioni cinesi e giapponesi. Con una quota dell'1,59% sul to-

tale, l'India occupa il 15° posto nella graduatoria dell'export italiano 2007 di macchine per materie plastiche e gomma.

Nei prossimi cinque anni nel paese è prevista una crescita della domanda di materie plastiche a doppia cifra, con uno sviluppo dell'export che nei primi nove mesi dell'anno fiscale in corso (aprile-dicembre 2008) ha fatto segnare +10% per un valore di 3,2 miliardi di dollari.

### INDICI IN DISCESA

**Secondo gli indicatori (base 1990 = 100) pubblicati da una fonte locale, negli Stati Uniti il 2009 si è aperto rivelando tutto un stato di "sofferenza" per la domanda di prodotti stampati ed estrusi realizzati dai trasformatori locali, in attesa possa riprendere a fine anno o inizio 2010.**

**Nel primo caso, infatti, viene sottolineato come in gennaio, rispetto ai dodici mesi precedenti, l'indice specifico sia crollato del 21%, dopo il -27% registrato a dicembre 2008. Il quarto trimestre 2008 è stato il peggiore (-22%), facendo risultare la media annua sopra il -12%.**

**Quanto agli articoli e semilavorati estrusi, l'indicatore rivela una caduta della domanda del 27% rispetto al gennaio 2008, dopo aver segnato un -22% a dicembre, chiudendo così con il peggior trimestre dell'anno passato; su base annua la caduta è stata di 12 punti percentuali.**

**Il previsto trend al ribasso dell'economia statunitense, quantomeno per i prossimi mesi, verosimilmente si rifletterà sui consumi interni di prodotti stampati ed estrusi (in particolare, quelli impiegati per l'edilizia residenziale).**

**Di conseguenza le previsioni per l'anno in corso sono orientate a un calo della richiesta da parte degli utilizzatori finali attorno al 2% rispetto al consuntivo 2008 (riportandosi sui livelli conseguiti a fine 2007), per entrambi gli indici dei segmenti in esame.**

L'export indiano di materie plastiche nel passato anno fiscale (aprile 2007 a marzo 2008) era stato pari a circa 3,5 miliardi di dollari. A prescindere dalle vendite all'estero, va sottolineato che anche il mercato interno indiano è cresciuto, non solo quantitativamente ma anche (e soprattutto) qualitativamente.

m

### BRITANNICI A RISCHIO

Nel Regno Unito l'industria trasformatrice di materie plastiche è un comparto industriale strategico, visto il fatturato annuo di 18 miliardi di sterline, ma ora rischia di perdere 9.300 posti di lavoro. Proprio per discutere questo problema BPF (British Plastics Federation) ha avuto un incontro con i vertici della Bank of England, nel quale sono stati illustrati i risultati di una recente indagine a livello nazionale in merito a situazione e prospettive settoriali.

È stato interpellato un imprecisato numero di aziende trasformatrici locali e dalle risposte è emerso che il 69% degli intervistati si attende a fine 2009 un calo del fatturato del 10%. Percentuali di decremento più alte sono attese in particolare dai subfornitori dell'industria automobilistica e dai produttori di manufatti in plastica per edilizia che, inoltre e di conseguenza, prevedono un forte ridimensionamento dei propri organici.

Negli altri segmenti, comunque, il taglio di addetti risulterebbe in media del 9% per il 56% delle imprese interpellate. Gli aumenti di salario vengono quindi esclusi dal 54% delle aziende e solo il 27% ammette che potrebbe aumentarli ma solo di un 2-3%. Quanto all'export, mentre solo il 27% del campione parla di incrementi mediamente attorno al 7%, di contro il 32% si aspetta un decremento dell'8%.

L'accesso al credito presso le banche costituisce un serio problema nel 29% dei casi. La percentuale sale al 42% conside-

rando quelli che lamentano tassi più elevati e presupposti di erogazione più complessi. Si riscontrano poi (48% delle risposte) crescenti difficoltà ad assicurare il credito export; per molti si assiste a sottovalutazioni per determinati settori, richieste di premi più onerosi e difficoltà di negoziazione.

Attenuare l'impatto recessivo, dopo aver anche ridotto la settimana lavorativa a soli 4 giorni, è la prima priorità di quest'anno, così come ne sono state indicate altre, nell'ordine: ricerca di nuove opportunità, maggiori economie di scala e risparmio energetico, perseguimento di nuovi mercati d'esportazione.

Sulla base delle evidenze di cui sopra, BPF ha costituito il cosiddetto Recession Action Group allo scopo di stilare un documento di proposte/ricieste al governo a sostegno del comparto; a titolo esemplificativo si riportano quelle più pregnanti.

Occorre introdurre un rating nazionale per garantire l'assicurazione del credito a tutte le aziende, indipendentemente dalla loro grandezza.

L'edilizia residenziale potrebbe essere stimolata con l'emissione di titoli garantiti per 100 miliardi di sterline da mutui ipotecari, riducendo al 5% l'Iva sui prodotti a miglior efficienza energetica e accelerando i programmi di edilizia popolare.

Viene auspicata una riduzione della pressione fiscale, in particolare, congelando per 12 mesi la tassazione sugli utili e impedendo alle amministrazioni locali di aumentarla.

E, specificamente nell'ambito del settore automobilistico, occorre favorire la rottamazione dei veicoli più vecchi e diminuire le tasse sui carburanti, congelare l'applicazione (da aprile) della tassa sui cambiamenti ambientali e sospendere l'introduzione di quella derivante dal Carbon Reduction Commitment. Infine potrebbe essere favorito l'export britannico di manufatti in materie plastiche, sfruttando l'attuale deprezzamento della sterlina.

A sostegno dell'occupazione, BPF si offre di supportare stage trimestrali per neolaureati, mentre suggerisce più flessibilità nell'applicare le indennità, un aumento dei salari minimi pari al tasso d'inflazione e l'applicazione degli stessi diritti ai lavoratori interinali.

m

m



TRASFORMAZIONE IN EUROPA CENTRALE

Sono stati pubblicati da Applied Market Information i dati aggiornati relativi a oltre 1.970 impianti di trasformazione di materie plastiche operanti in Europa Centrale (Polonia, Ungheria, Repubblica Ceca e Slovacchia).

Nell'ultimo quinquennio questi paesi (ove la domanda totale di polimeri ha raggiunto circa 4.28 milioni di tonnellate nel 2008) hanno conosciuto una fase di forte sviluppo economico.

Questo sviluppo si è reso possibile grazie sia agli aiuti provenienti dall'Unione Europea sia alla dislocazione verso Est di molti impianti (e/o alla costruzione di nuovi) da parte dei produttori occidentali allo scopo di migliorare i guadagni e seguire più da vicino i nuovi clienti.

I paesi suddetti presentano una serie di vantaggi: consistente forza lavoro tecnologicamente preparata disponibile a lavorare per retribuzioni inferiori; sistemi burocratici semplificati rispetto al passato e un posizionamento strategico idoneo a servire sia i consolidati mercati occidentali sia i nuovi emergenti mercati orientali.

La Polonia, con oltre 1.700 aziende attive nella trasformazione di materie plastiche (il cui 70% è elencato nel resoconto di AMI, rappresenta il principale mercato dell'Est Europa.

Da quando nel 2004 il paese è entrato nell'Unione Europea, la domanda di polimeri è cresciuta mediamente del 7% l'anno, supportata da forti investimenti soprattutto nei settori dell'imballaggio, degli elettrodomestici,

dell'elettronica di consumo e dell'auto.

Con una domanda di polimeri valutata, nel 2008, in oltre 2,3 milioni di tonnellate e un consumo pro-capite di circa 61 kg, la Polonia supera di gran lunga la media centro-orientale europea (45 kg), anche se continua a essere distante dagli 88 kg registrati nelle nazioni occidentali.

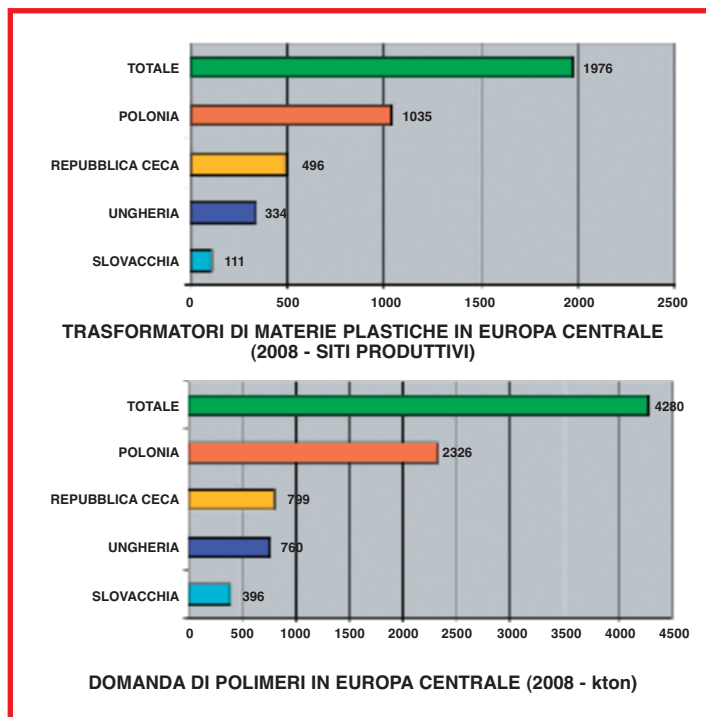
La maggior parte dei trasformatori polacchi (il 52%) opera nel campo dello stampaggio a iniezione, ma in termini di volume di materiale utilizzato il primato spetta all'estrusione.

Il mercato della Repubblica Ceca è cresciuto approssimativamente del 7% l'anno fino a raggiungere un consumo di 770.000 tonnellate nel 2007 con una stima di 800.000 nel 2008. La crescita economica è stata trainata dal boom delle esportazioni e dalla profusione di investimenti esteri e nazionali.

Il consumo pro-capite di polimeri, poco superiore ai 70 kg a testa, è sostenuto in particolare dai comparti dell'imballaggio, dell'automobile e degli elettrodomestici. Si stima che sul territorio operino circa 640 trasformatori, di cui la maggior parte opera nello stampaggio a iniezione, soprattutto nel settore automobilistico.

Gli stampatori locali ed esteri hanno tratto notevoli vantaggi dalla costruzione dei nuovi siti produttivi di Hyundai e Kia sul confine con la Slovacchia.

L'industria slovacca segue un trend comune agli stati limitrofi e le stime riportano la presenza di



130 aziende operanti nella trasformazione di materiali termoplastici.

La domanda è cresciuta annualmente del 9% fino a raggiungere 375.000 tonnellate nel 2007 che, secondo l'indagine di AMI, dovrebbero essere salite a 400.000 nel 2008.

Sul modello di altri paesi dell'Europa Centrale, anche l'industria trasformatrice locale è fortemente influenzata dagli investimenti riversatisi nel settore automobilistico, che hanno reso la Slovacchia il paese con la maggiore produzione pro-capite di auto al mondo.

Tuttavia è la produzione di film, seppur di poco, il settore più importante (in termini di volume) nonostante tale comparto includa un numero inferiore di grandi aziende.

A seguito del ingresso nell'Unione Europea nel maggio 2004, anche l'Ungheria ha sperimentato un forte sviluppo economico. Tuttavia la crescita media annuale del PIL è rallentata nel 2007 e ulteriormente calata nel 2008. L'elevato regime di tassazione e il clima economico instabile hanno provocato il crollo degli investimenti esteri.

Nel 2007 la crescita della domanda di polimeri ha sfiorato il 5% spingendone il volume oltre le 745.000 tonnellate, mentre nel 2008 si stima che tale tasso sia sceso sotto la soglia del 2%. Nel paese si segnala la presenza di oltre 600 aziende trasformatrici.

La porzione più consistente del mercato è rappresentata dall'e-

strusione di film con il 24% della domanda totale di termoplastici nel 2008. Segue lo stampaggio a iniezione, in particolare per i settori elettrico, elettronico, imballaggio e automobilistico (quest'ultimo comunque di scarsa rilevanza rispetto agli altri paesi dell'area.

riferimento 3600

## PLASTICA E CARTA

In alcuni segmenti specifici del settore imballaggio, nei quali sono in concorrenza carta e materie plastiche, la quota di queste ultime sul consumo totale di materiali è destinata ad aumentare, andando raggiungendo il 49% entro il 2012. Questa percentuale tuttavia non rende del tutto giustizia all'effettiva predominanza della plastica che, grazie alla leggerezza, nella maggior parte delle applicazioni richiede un minor consumo di materiale.

Tuttavia tale espansione do-



**TECNOPOLIMERI  
E LEGHE**



DUPONT

Secondo quanto riportato in una recente indagine di mercato condotta da BCC Research, nel 2007 il mercato statunitense ha utilizzato 1,5 milioni di tonnellate di tecnopolimeri e leghe/miscele polimeriche.

Si stima che alla fine del 2008 tale consumo sia salito leggermente (1,54 milioni) e si prevede che entro il 2013 debba arrivare 1,8 milioni di tonnellate nel 2013, con un tasso annuo medio di crescita pari al 3,1%. Il mercato riguarda i seguenti polimeri: policarbonato, poliammidi, PBT, PET, poliacetaliche, miscele PC/ABS e PPO/HIPS e altre. Al policarbonato spetta la quota di mercato più ampia, con oltre 402.000 ton nel 2007, una stima di quasi 414.000 nel 2008 e una previsione di quasi 500.000 nel 2013, con un tasso annuo di crescita pari al 3,1%.

Al secondo posto troviamo le poliammidi: oltre 363.000 tonnellate utilizzate nel 2007, una

stima di 374.000 nel 2008 e una previsione di quasi 433.000 nel 2013 (per una crescita annua del 3%). Il PBT si aggiudica il terzo posto in termini di consumo: 186.000 ton nel 2007, oltre 191.200 stimate nel 2008 e 226.800 entro il 2013 (+3,2% l'anno).

I modesti tassi di crescita di questo mercato sono la conseguenza del rallentamento dell'economia. Nonostante le prospettive di netto miglioramento, nel prossimo quinquennio, per le applicazioni in campo medicale ed elettrico-elettronico, altri settori (l'auto su tutti) necessiteranno di tempi di "convalescenza" più lunghi.

L'ovvia virata di molte industrie verso polimeri che soddisfino esigenze più severe è controbilanciata dalla necessità di utilizzare i materiali più economici.

riferimento 3602

vrebbe registrare un rallentamento rispetto all'ultimo decennio anche perché parecchie applicazioni delle materie plastiche sono ormai consolidate in termini di quota sul totale.

Nonostante ciò, il continuo sviluppo di materiali che permettano una più prolungata vita a scaffale e durata del prodotto, insieme a una minor quantità di materiale impiegato e altre qualità apprezzabili (come la richiudibilità della confezione e la possibilità di cottura a vapore), garantiranno sempre nuove opportunità agli imballaggi in plastica.

Queste e altre tendenze sono evidenziate in un recente studio condotto da Freedomia Group, secondo il quale entro il 2012 l'impiego di imballaggi in plastica supererà quello degli imballaggi cartacei in tutti i mercati esaminati, con un tasso annuo di crescita del 2,4%.

Alla base di tale preferenza figurano costi competitivi e presta-

zioni migliori, tra cui peso contenuto, resistenza all'umidità, elevate proprietà barriera e resistenza a possibili forature. I progressi più evidenti dovrebbero essere registrati nell'imballaggio di cibi per animali domestici e di bevande, con buone possibilità anche per l'imballaggio protettivo di prodotti caseari, succhi di frutta e surgelati.

Un certo rallentamento dovrebbe invece riguardare segmenti maturi come l'imballaggio di latte e prodotti da forno, nonostante il crescente impiego di materie plastiche nelle bottigliette del latte quale alternativa ai cartoni nelle scuole e ristoranti self-service.

Inoltre dovrebbe scendere sotto la media anche la produzione di sacchetti per vendite al dettaglio, sotto la spinta di preoccupazioni ecologiche e restrizioni normative.

riferimento 3601

# Safe Steady Reliable



Made in Italy since 1954  
info@trioplastics.com  
www.trioplastics.com



Recycling and Processing Solutions



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

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

- MACPLAS - 50 euro
- MACPLAS INTERNATIONAL  
inglese: 70 euro
- altre edizioni: 50 euro

Per le prenotazioni contattare  
direttamente Veronica Zucchi (tel  
02 82283736 - fax 02 57512490  
- e-mail: v.zucchi@macplas.it)

### DIRETTORE COMMERCIALE

#### GIOVANE E DINAMICA AZIENDA DI DISTRIBUZIONE MASTERBATCH E ADDITIVI

- PRODOTTI DI SICURO INTERESSE E SUCCESSO -

#### RICERCA RESPONSABILE COMMERCIALE

PER SVILUPPO MERCATO ITALIANO  
NECESSARIA L'ESPERIENZA NEL SETTORE

CONTATTARE MACPLAS: tel 02 82283736  
fax 02 57512490 - e-mail: v.zucchi@macplas.it

### PERITO INDUSTRIALE

CON ESPERIENZA VENTENNALE IN MULTINAZIONALI  
DEL SETTORE MACCHINE E TRASFORMAZIONE  
MATERIE PLASTICHE

#### VALUTA OPPORTUNITÀ DI LAVORO

CONOSCENZA DEL TERRITORIO,  
DISPONIBILITÀ A TRASFERTE E INGLESE FLUENTE  
COMPLETANO IL PROFILO PROFESSIONALE.

CONTATTARE MACPLAS: tel 02 82283736  
fax 02 57512490 - e-mail: v.zucchi@macplas.it

### VENDESI

IMPIANTO COMPLETO PER PRODUZIONE TUBI IN POLIETILENE  
ALTA E BASSA DENSITÀ  
BANDERA TR 60

PER PRODUZIONI FINO A 180 kg/ora (Ø 16-90 mm).  
PERFETTE CONDIZIONI PRONTO PER LA MESSA IN FUNZIONE

ELENCO DETTAGLIATO DELL'IMPIANTO  
DISPONIBILE PER GLI INTERESSATI.

CONTATTARE: TERMOIRRIGUA srl - tel/fax 0836 561885  
e-mail termoirrigua@tin.it

### GR PLAST srl

SOFFIAGGIO E STAMPAGGIO  
MATERIE PLASTICHE CONTO TERZI  
COSTRUZIONE STAMPI

TEL. FAX 0426 46073 - info: grplast@email.it

### AZIENDA SETTORE MECCANICO

PER PRODUZIONE DI TAGLIERINE, ACCOPPIATRICI  
E STAMPATRICI FLESSOGRAFICHE  
**CERCA SOCIO**

CONTATTARE MACPLAS: tel 02 82283736  
fax 02 57512490 - e-mail: v.zucchi@macplas.it

### PERITO INDUSTRIALE

CON ESPERIENZA VENTENNALE IN MULTINAZIONALI  
DEL SETTORE MACCHINE E TRASFORMAZIONE  
MATERIE PLASTICHE

#### VALUTA OPPORTUNITÀ DI LAVORO

CONOSCENZA DEL TERRITORIO, DISPONIBILITÀ A TRASFERTE  
E INGLESE FLUENTE COMPLETANO IL PROFILO PROFESSIONALE.

CONTATTARE MACPLAS: tel 02 82283736  
fax 02 57512490 - e-mail: v.zucchi@macplas.it

### SOCIETÀ ALGERINA DI RECENTE COSTITUZIONE CERCA PARTNER ITALIANO

(TRASFORMATORE, COSTRUTTORE DI MACCHINE ECC.)

PER IMPLEMENTARE STABILIMENTO  
PER LA PRODUZIONE DI ARTICOLI IN EPS

CONTATTARE: ASSOCOMAPLAST - Mario Maggiani  
tel 02 82283741 - e-mail: m.maggiani@assocomplast.org

### AZIENDA EGIZIANA

PRODUTTRICE DI BOTTIGLIE E CONTENITORI  
CON CERTIFICAZIONI ISO

#### INTERESSATA A COLLABORARE CON DITTE ITALIANE

METTENDO A DISPOSIZIONE LE PROPRIE MACCHINE  
(A INIEZIONE E INIEZIONE-SOFFIAGGIO)  
OPPURE PARTE DEI PROPRI CAPANNONI  
PER PRODUZIONI IN LOCO.

IN ALTERNATIVA, INTERESSATA A REALIZZARE  
E DISTRIBUIRE IN EGITTO MANUFATTI  
PER CONTO TERZI.

CONTATTARE ASSOCOMAPLAST: Stefania Arioli  
tel 02 82283728 - s.arioli@assocomplast.org

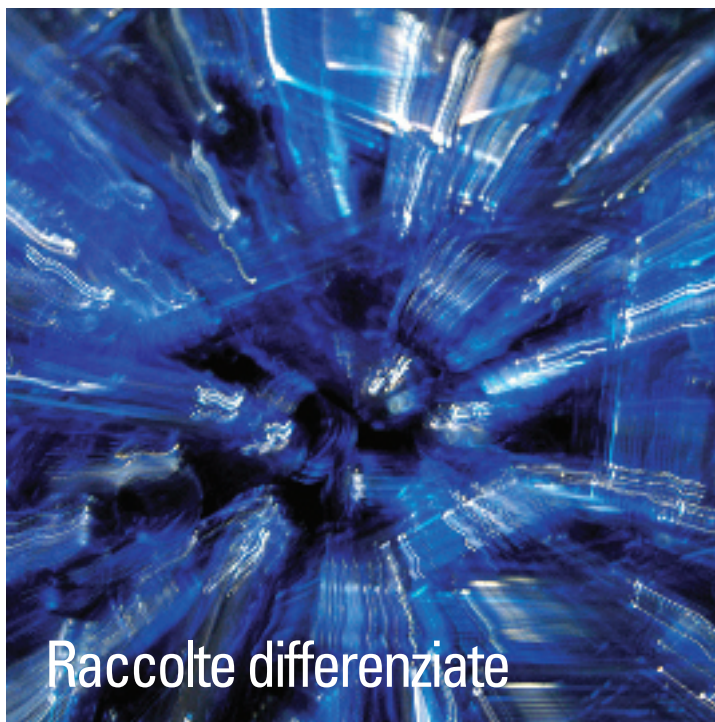
### ASSISTENZA ISO 9001 E ISO 14000

LA NOSTRA CONSULENZA SPECIALISTICA  
PER LA CERTIFICAZIONE ISO  
È RISERVATA ALLE AZIENDE  
DEL SETTORE MATERIE PLASTICHE E GOMMA.  
CHIEDETECI UN PREVENTIVO E LE NOSTRE  
REFERENZE SETTORIALI.



CESAP srl - TEL 035 884600 - FAX 035 884431 - e-mail: info@cesap.com





All'aumento degli obiettivi per il recupero di imballaggi si aggiunge l'esigenza di standard di recupero/riciclo più rigorosi e che portino a materie prime di maggiore purezza. Nell'ambito del recupero ci sono sbocchi riciclabili e non e il percorso preferito è quello dei prodotti riciclabili.

Per garantire un recupero sostenibile occorre mantenere un flusso di R-PET di qualità molto elevata, che garantirebbe una crescita costante del riciclo, e l'alternativa è quella di introdurre materiale recuperato nei percorsi del materiale non riciclabile.

Ogni paese europeo possiede sistemi diversi di raccolta, selezione e riciclo, ma tutti specificano la raccolta di materiali per imballaggio che possano essere separati in singoli flussi di materiale, abbiano un valore di mercato elevato e siano disponibili in quantità abbastanza elevate per creare economie di scala. Nell'ambito degli impianti di selezione e riciclo sono stati fatti investimenti in macchinari per la separazione automatica. Queste costose attrezzature sono utilizzate alla massima capacità e sono state messe a punto per trattare le materie prime previste. L'introduzione di contenitori realizzati con un materiale completamente nuovo comprometterebbe l'industria del riciclo nei singoli paesi, non essendo compatibile con le infrastrutture di raccolta, selezione e riciclo esistenti.

Nel caso di materiali contaminanti dove esiste un effetto diretto e comprovato sulla catena del riciclo, è chiaro che questi materiali devono portare allo sviluppo di sistemi di raccolta distinti.

\*\*\*

Una ricerca commissionata da Petcore a PTI-Europe ha dimostrato che il PLA può influire direttamente sulla riciclabilità, e quindi la recuperabilità, di un flusso di PET puro. Questo può avere un impatto sul costo della separazione e sulla capacità dei paesi europei di soddisfare gli obiettivi futuri stabiliti dalla direttiva quadro sui rifiuti. Si è rilevato che una sola bottiglia in PLA tra 1.000 di PET è sufficiente a rendere il risultante R-PET inadatto per l'impiego in foglie e contenitori. Allo stato attuale, l'industria del PLA non è in grado di garantire che le bottiglie realizzate con questo polimero non vadano a contaminare il flusso di riciclo del PET.

Petcore ritiene che il PLA come singolo materiale debba essere raccolto in un flusso di riciclo separato di alta qualità. Questo aiuterà a ottenere la conformità con le norme ed eviterà la contaminazione incrociata del flusso di PET, eliminando la minaccia alle infrastrutture di riciclo di PET esistenti. Inoltre vi sarà un ulteriore vantaggio per quelli che desiderano riciclare il PLA. Ogni paese dell'Unione

Europea è tenuto per legge a raggiungere nei tempi indicati gli obiettivi di recupero di imballaggi e rifiuti relativi. Il successo del riciclo dipende da tutta una serie di procedure di finanziamento. I paesi che hanno ottenuto maggiore successo nel riciclo del PET possiedono programmi finanziari per sovvenzionare la raccolta e il riciclo. Recentemente, in Italia, è stata proposta l'introduzione proposta del PLA nel flusso di riciclo col rischio di aumentare i costi di selezione. Infatti non è certo che la tecnologia di selezione oggi disponibile sia in grado di rimuovere il PLA a livelli inferiori a 0,1% e ogni balla dovrebbe essere ispezionata dall'ente nazionale per la raccolta, che avrà la responsabilità di stoccaggio separato del PLA fino a quando si sarà sviluppato un apposito mercato.

m

Milano, e Massimo Viviani, direttore generale di Federdistribuzione. Il progetto nato dalla collaborazione tra Provincia, Federdistribuzione e GDO - ha spiegato l'assessore Brembilla - rappresenta il primo passo di una strategia di più ampio respiro promossa dal piano provinciale rifiuti appena approvato e ha l'obiettivo di ridurre la quantità di rifiuti alla fonte attraverso una campagna di sensibilizzazione a 360° sui comportamenti dei produttori, dei distributori e dei consumatori. La grande distribuzione organizzata è da tempo concretamente impegnata nell'azione a tutela dell'ambiente e per la riduzione dei rifiuti - ha affermato Viviani. Molte sono le esperienze virtuose che le aziende distributive hanno attuato e stanno pianificando in questo ambito.

La sigla del protocollo d'intesa tra Federdistribuzione e Provincia di Milano è finalizzata a verificarne la replicabilità sul territorio provinciale e a creare le condizioni affinché ne nascano di ulteriori.

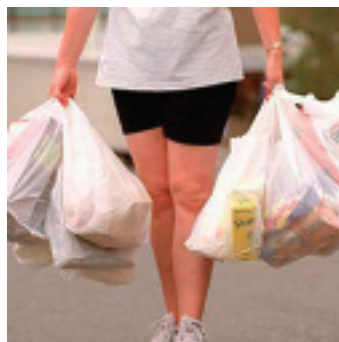
Uno studio sugli impatti ambientali condotto dal Green Management Institute ha evidenziato che la GDO è responsabile per il 23% della distribuzione di 1,3 miliardi di sacchetti di plastica consumati ogni anno nella provincia di Milano. Di questi, 143 milioni sono veicolati dalle cinque catene aderenti all'iniziativa della provincia.

Se questi sacchetti fossero tutti biodegradabili, produrrebbero una riduzione di CO<sub>2</sub> pari a 3.000 tonnellate e un risparmio di 1.500 tonnellate di petrolio. L'iniziativa della Provincia dà un primo contributo in questa direzione, originando una riduzione di CO<sub>2</sub> pari a 49 tonnellate e un risparmio di 25 tonnellate di petrolio.

I sacchetti che saranno distribuiti nei punti vendita aderenti sono realizzati con Mater-Bi di Novamont, materiale biodegradabile e compostabile che è in grado di garantire resistenza e tenuta simili alle plastiche tradizionali ma diminuisce le emissioni di gas a effetto serra e il consumo di energia e di risorse non rinnovabili.

## Accordo provinciale

**Ben due milioni e mezzo di shopper biodegradabili approdano, nel periodo da febbraio ad aprile 2009, nei supermercati SMA, PAM, Esselunga, Unes e Coop della provincia di Milano. L'iniziativa rappresenta il primo passo di una collaborazione tra la Provincia di Milano e la GDO (grande distribuzione organizzata), sancita il 4 febbraio scorso attraverso la firma di un accordo sottoscritto da Bruna Brembilla, assessora all'ambiente della Provincia di**



m



SIDEL

## Quale per la birra?

Contrariamente a qualsiasi aspettativa, la sfida ambientale per le bottiglie in PET (che oggi detengono una quota del 3% nel settore della birra) non è contro il vetro ma vede come principale antagonista la lattina in alluminio, almeno secondo quanto rilevato da uno studio indipendente commissionato da Sidel.

Sulla base dei dati messi a disposizione dal produttore belga di birra Martens, lo studio analizza l'impatto ambientale sia del processo produttivo sia dell'imballaggio, dagli ingredienti all'utilizzo finale della confezione.

LCA (Life Cycle Assessment) prende in considerazione l'impatto della produzione di 100 litri di birra, confezionata in bottiglie da 0,5 litri, sotto il profilo del consumo energetico, del riscaldamento globale, dell'acidificazione dell'aria, dell'eutrofizzazione e del consumo idrico.

Lo studio paragona 4 differenti tipi di contenitori per i 100 litri di

birra: bottiglie in PET con rivestimento Actis, bottiglie in vetro a collo lungo, lattine in alluminio e lattine in acciaio. Lo scopo è l'individuazione della forma meno dannosa per l'ambiente in termini di risorse e di inquinamento lungo tutto il ciclo di vita della birra. I dati messi a disposizione provengono dal Belgio (per quanto concerne la produzione e l'imballaggio) e dal Regno Unito (per distribuzione, consumo e invio in discarica).

\* \* \*

I risultati dell'analisi premiano le lattine in acciaio e le bottiglie in PET per il minimo impatto su riscaldamento terrestre e acidificazione dell'aria. La produzione di lattine in acciaio utilizza una minore quantità di energia primaria e di acqua mentre il vetro ha tassi di consumo molto elevati. Le conclusioni tratte sono molte. Per quanto concerne l'impatto ambientale, l'imballaggio primario ha l'incidenza più profonda insieme con la produzione della birra, mentre quella del trasporto e dell'imballaggio secondario è relativamente contenuta.

Il fattore riciclo è fondamentale soprattutto per le lattine di alluminio, che si dimostra una valida alternativa laddove la percentuale di riciclo è elevata. Il mix di elettricità impiegata per la produzione della confezione è un parametro importante per gli indicatori dell'acidificazione, del consumo energetico e dei

## Rifiuti identificati

Il 20 e 21 aprile a Bruxelles apre i battenti la settima edizione di IdentiPlast. Esperti di livello internazionale si incontreranno per aggiornarsi in merito alle ultimissime tecnologie di recupero e riciclo di scarti e rifiuti in materie plastiche ma anche per condividere le proprie esperienze con i colleghi. Organizzata da PlasticsEurope, questa conferenza è da tutti considerata un evento chiave nel mondo delle materie plastiche e offre agli addetti ai lavori un'occasione d'incontro per presentare ricerche e prodotti all'avanguardia.

Quest'anno IdentiPlast apre la strada allo Student's Award. Studenti da tutta Europa presenteranno nuove idee e soluzioni pratiche per un intelligente recupero e riciclo delle materie plastiche. Un comitato scientifico selezionerà i 6 contributi migliori e i candidati verranno invitati a esporre il loro lavoro durante la conferenza, i cui partecipanti eleggeranno il vincitore.



cambiamenti climatici. Infine è anche stato dimostrato che, se il peso di una bottiglia in PET da 0,5 è pari o inferiore a 20 g, tale materiale costituisce una scelta eco-sostenibile.

\* \* \*

A proposito di birra, vale la pena di aggiungere che, in occasione della mostra Brau Bevale, svoltasi in novembre a Norimberga, nello stand di Sidel sono stati distribuiti 1.500 esemplari di una bottiglia "da collezione", progettata dallo stesso costruttore, che a prima vista non sembra affatto tale e, solo capovolgendola e togliendo il sovrappacco, si scopre che si tratta di una bottiglia per birra a testa in giù! Quando è diritta, appoggiata sul sovrappacco, la bottiglia ha la forma di un bicchiere con tanto di piede.

Più che di un contenitore, quindi, si tratta di un pezzo unico: un oggetto bello, ludico e multifunzionale, che crea una nuova esperienza di consumo della birra.

Con questa bottiglia si è perseguito l'obiettivo di esplorare le possibilità offerte dal PET per evitare di riprodurre ciò che si fa con il vetro, ed eventuali confronti, dimostrando inoltre che tale polimero non è riservato unicamente alle bottiglie di primo prezzo.

## Legno liquido

**I giocattoli devono subire un trattamento molto intenso: vengono succhiati dai bambini, morsi con dentini da latte, trascinati per la casa e ogni tanto devono anche sopravvivere all'aperto sotto la pioggia per giorni interi. Qualsiasi cosa succeda, è di vitale importanza che il materiale utilizzato per la fabbricazione dei giocattoli non liberi alcun plastificante o metallo pesante che potrebbe nuocere alla salute dei bambini. I ricercatori del Fraunhofer Institute for Chemical Technology (ICT) e di Tecnard hanno sviluppato un nuovo tipo di bioplastica che è stata ottimizzata in modo tale da essere adatta per prodotti come le statue del presepe. Il materiale, che viene definito "legno liquido" e denominato Arboform, è composto da materie prime rinnovabili al 100%.**

**L'industria della cellulosa separa il legno in tre componenti principali: lignina,**





## Compound premiati

Il Centro Informazione PVC, in rappresentanza delle 8 aziende produttrici di compound di PVC aderenti al programma Responsible Care, si è aggiudicato il premio Product Stewardship 2008 di Federchimica nella categoria piccole e medie imprese. Secondo la motivazione espressa dalla giuria, le 8 aziende hanno creato un marchio di sostenibilità per

sviluppare formulazioni di PVC che non utilizzino stabilizzanti o altri additivi al piombo e altri metalli pesanti quali cadmio, mercurio e cromo esavalente. La complessità dei processi produttivi e del contesto normativo impone un elevato livello di competenza e specializzazione nella realizzazione del compound di PVC e in particolare nella messa a punto di formulazioni che utilizzano nuovi additivi sempre più sostenibili mantenendo o migliorando le prestazioni del manufatto finito. Ciò porta a considerare oggi il compound non più come un semplice intermedio ma come una vera e propria materia prima che, pur continuando a cambiare, rimane sempre la stessa. Il gruppo G Compound del Centro Informazione PVC raggruppa diversi produttori che si sono impegnati a promuovere

comportamenti in linea con i criteri dello sviluppo sostenibile e ad anticipare, ove possibile, quanto richiesto dal regolamento europeo REACH sull'uso delle sostanze chimiche. Tutto questo attraverso la creazione di un marchio di qualità e sostenibilità allo scopo di sostenere azioni e iniziative concrete.

m

## Circolo virtuoso

Prodotti elettrici con contenuto di materiale riciclato saranno presto disponibili sul mercato britannico grazie a un progetto finanziato da WRAP (Waste & Resources Action Programme), che garantisce notevoli risparmi in termini di materie prime e costi.

Infatti Indesit è la prima azienda a incorporare con successo nei propri elettrodomestici componenti realizzati con materiale rigenerato proveniente dal flusso dei rifiuti. In collaborazione con WRAP e Axion Recycling, l'azienda ha esplorato per parecchi mesi la possibilità di impiegare, nella produzione di nuovi elettrodomestici, materie plastiche derivate da rifiuti di attrezzature elettriche ed elettroniche (WEEE = Waste Electrical & Electronic Equipment). In particolare è stato possibile realizzare per due modelli di lavatrici, Hotpoint Aquarius e Ultima, una nuova piastra di copertura a base di materiale riciclato al 100% derivante dai rifiuti.

WRAP intende ora approfondire la collaborazione con altre aziende al fine di esplorare fino in fondo i vantaggi di tale approccio innovativo. Il materiale recuperato deriva dai rifiuti di frigoriferi triturati e trasformati in un grado elevato di polimero dal peso simile al materiale vergine da sostituire. Questa innovazione ha permesso di ottenere riduzioni significative in termini di costi generali, materie prime ed emissioni di anidride carbonica. Il risultato del progetto coincide con quelli di uno studio condotto da WRAP, che ha rivelato la disponibilità da parte di molti consumatori ad accordare la preferenza ai prodotti elettronici contenenti materiale riciclato, naturalmente a parità di costi, funzionalità e affidabilità rispetto agli apparecchi tradizionali.

m

m

## Riciclo lusitano

Da circa un anno è stato avviato anche in Portogallo, presso il Parco Scientifico e Tecnologico di Évora, il progetto Matrec, la prima banca dati gratuita di eco-design nata in Italia nel 2002 da un'idea dell'architetto Marco Capellini e dedicata ai materiali riciclati e al loro impiego nel mondo industriale e del design.

Questo esempio d'eccellenza della creatività e dell'innovazione a carattere ambientale del nostro paese, che aveva dato, e continua a dare, buoni risultati in Italia, è stato esportato per la prima volta all'estero come modello di business sostenibile. Il progetto portoghese ha trovato il supporto di un'ampia schiera di istituzioni e organizzazioni che a vario titolo operano a contatto con il settore del riciclaggio e hanno interesse a sensibilizzare l'opinione pubblica e il mondo industriale sull'argomento: dalla citata Università di Evora al ministero portoghese dell'ambiente, dalla confederazione degli industriali lusitani a Remade in Portugal, per citarne soltanto alcuni. Tra le varie attività imprenditoriali che ruotano intorno al settore del riciclo rientra la vendita di prodotti e materiali riciclati, per la quale Mitera Group ha creato la società commerciale Largemind, a cui è stata affidata la gestione di Matrec in Portogallo.

m

cellulosa e semi-cellulosa. La lignina viene miscelata da Tecnard con fibre naturali sottili di legno, canapa o lino e con additivi naturali quali la cera. Da questa miscela viene prodotto un granulato plastico che può essere fuso e stampato a iniezione. Esistono già componenti di automobili realizzati con questa bioplastica, che però in questa forma non è adatta per la fabbricazione di giocattoli. Per separare la lignina dalla cellulosa, infatti, vengono aggiunte sostanze solforose che emanano un odore molto sgradevole. Tecnard è stata in grado di ridurre del 90% circa il contenuto di zolfo nell'Arboform e ha prodotto statuine del presepe in collaborazione con Schleich (l'azienda tedesca che produce i

celeberrimi Puffi). La lignina priva di zolfo solitamente è solubile in acqua e pertanto inadatta per i giocattoli, che in nessun caso, devono potersi sciogliere se lasciati all'aperto sotto la pioggia oppure se messi in bocca dai bambini. Con l'ausilio di additivi adatti, è stato possibile modificare la bioplastica in modo tale da consentirle di sopravvivere senza danni al contatto con l'acqua e la saliva. Per scoprire se questo materiale poteva essere riciclato, i ricercatori hanno prodotto alcuni componenti, li hanno suddivisi in piccoli pezzi e rilavorati in tutto dieci volte. Non è stata riscontrata alcuna variazione nelle proprietà del materiale a basso tenore di zolfo, a riprova del fatto che può essere riciclato più volte.

FRAUNHOFER ICT





***Biodegradiamo  
le tue idee***

[www.italcombiodegradabile.com](http://www.italcombiodegradabile.com) • [info@italcombiodegradabile.com](mailto:info@italcombiodegradabile.com)



Soluzioni originali per applicazioni specifiche e non più semplice alternativa alle idrauliche

## PRESSE A INIEZIONE ELETTRICHE

*Ancora oggi le macchine a iniezione elettriche - dopo che ormai è trascorso più di un decennio dalla loro definitiva comparsa sul mercato (ma ben di più, se si risale ai primi esemplari apparsi già negli anni Ottanta) - devono pagare uno scotto "culturale": il confronto (quasi) inevitabile con quelle idrauliche.*

*L'avvento delle presse elettriche provenienti da Asia e Nordamerica ha cambiato, se non il mondo dello stampaggio di materie plastiche e gomma, almeno l'approccio verso di esso. Le soluzioni completamente elettriche, è ormai risaputo, offrono numerosi vantaggi rispetto a quelle oleodinamiche in termini di precisione, produttività, consumo e impatto ambientale, per citare quelli che sono ritenuti i punti di forza più immediatamente identificabili. E se i cicli di vita, anche di alcuni lustrini, delle presse oleodinamiche non giustificerebbero la loro sostituzione con macchine dello stesso genere, i benefici delle soluzioni elettriche possono rappresentare una spinta verso il rinnovamento del parco macchine.*

*Come si vede, anche in questa occasione, le macchine a iniezione idrauliche finiscono per essere prese come termine di paragone per parlare di quelle elettriche. Consci della necessità di superare questa barriera, i costruttori cominciano a concepire le macchine elettriche non più come versioni derivate, con gli accorgimenti del caso, da quelle oleodinamiche, ma come macchine con una propria identità. Su questa scia anche i costruttori che (ancora) non hanno a catalogo macchine elettriche si stanno attrezzando per introdurle. Nelle pagine seguenti è passata in rassegna una serie di proposte innovative offerte da alcuni costruttori italiani ed esteri specializzati in questo tipo di tecnologia.*

\* \* \*

### Pulizia ma non solo

La gamma di macchine a iniezione completamente elettriche Canbel è proposta da Negri Bossi non come semplice alternativa alle soluzioni idrauliche ma per andare incontro alle più diverse - e, talvolta, impegnative - esigenze dello stampaggio a iniezione con proprie specifiche caratteristiche tecnologiche. In questa chiave di lettura, tra le applicazioni per cui le presse elettriche si dimostrano particolarmente interessanti rientrano quelle del settore medicale. Qui il vantaggio di questo tipo di tecnologia è evidente: l'olio impiegato per alimentare l'impianto idraulico di una pressa tradizionale è fonte di contaminazione in alcuni casi inaccettabile per gli standard di igiene che regolano la produzione in questo settore.

In generale, l'eliminazione nelle presse elettriche di tubazioni, valvole, serbatoi e cilindri oleodinamici consente di evitare i rischi di contatto tra i componenti stampati e il fluido idraulico. Qualora sia poi necessario spingere la pulizia della macchina a livelli ancora maggiori, è possibile

equipaggiare questa linea di macchine con la ginocchiera con boccole auto-lubrificanti. Questa soluzione permette di eliminare la contaminazione derivante dall'impianto di lubrificazione automatico che causa, soprattutto se mal regolato, accumuli di lubrificante su pattini, colonne, bielle. Complemento ideale sulla serie di presse elettriche, questa ginocchiera monta speciali boccole sugli spinotti delle bielle in bronzo alluminio ad alta resistenza, colate singolarmente con inserti in grafite.

Oltre alle considerazioni sulla pulizia, le presse elettriche, offrono vantaggi in termini di precisione, produttività, efficienza energetica e impatto ambientale. In particolare la ripetibilità, molto ricercata proprio nel campo dello stampaggio medicale preso come esempio, è garantita dal motore in presa diretta sull'asse stampo e dalla trasmissione rigida con ingranaggi sull'asse iniezione. Il vantaggio di questa scelta progettuale è quello di eliminare le cause di variazioni nei cicli dovute a motore, accoppiamento, pompa, tubazione, filtro, valvola, scambiatore e serbatoio, ossia gli

elementi che costituiscono la catena di trasmissione del moto sulle macchine idrauliche.

Per evidenziare le proprietà delle presse elettriche in relazione ai campi applicativi, il modello Canbel 160 equipaggiato con vite da 45 mm a tre zone, robot della gamma Flash e stampo a 2 cavità era in esposizione a Plast'09 dove stampava uno speciale supporto per provette mediche realizzato in copolimero SAN con un tempo di ciclo di 20 sec, estrazione compresa.

riferimento 3603

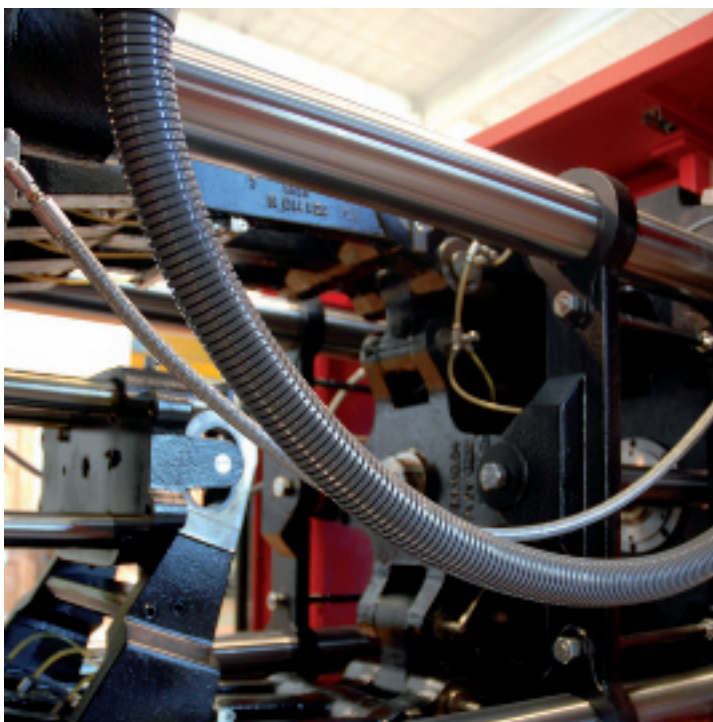
### Giostra verticale per tappi

Per ampliare la gamma di macchine a iniezione dedicate alla produzione di tappi in resine termoplastiche espanse, Presma ha di recente lanciato un nuovo modello totalmente elettrico dotato di soluzioni tecnologiche avanzate. Nato dall'esigenza di voler destinare ogni singola pressa alla produzione di un solo articolo, questo modello si è rivelato una soluzione ideale soprattutto in termini di buona produttività, bassi consumi e dimensioni contenute.

Come le "sorelle maggiori" Roto T2/48 e T4/48, anche la nuova Roto T1/24 XL Elettra utilizza gli stessi porta-stampi dotati di circuito di raffreddamento a liquido, ma montati su una giostra disposta verticalmente. I porta-stampi, a doppia cavità, sono solo 24 per alloggiare complessivamente 48 stampi, intercambiabili con i modelli precedenti. Gli azionamenti del gruppo d'iniezione "transfer" sono dotati di motore elettrico controllato da inverter per la nuova vite di plastificazione e con motore brushless per il punzone. Grazie all'azionamento totalmente elettrico, è stato rilevato un consumo medio, producendo 1.640 tappi/ora, pari a 3,88 kW/ora, con un risultato qualitativo del prodotto stampato costante nel tempo superiore ai modelli precedenti.

Poiché a ogni fase d'iniezione la pressa produce un tappo, ma nella fase di scarico sono estratti due tappi





NEGRI BOSSI



BMB

contemporaneamente, è possibile attrezzare la pressa di due serie diverse di 24 stampi e separarli al momento dello scarico. Questa funzione è possibile impostando dosaggi diversi per le singole stazioni e può essere eventualmente utilizzata per collaudare uno o più stampi per tappi di forma e peso diversi durante il ciclo produttivo.

Il tempo minimo di ciclo è di 2 sec, garantendo una produzione oraria di 1.800 pezzi. Il nastro trasportatore per la raccolta degli articoli stampati può essere posizionato su uno dei quattro lati della pressa a scelta, mentre l'eventuale applicazione di automatismi per il caricamento degli inserti nello stampo è attuabile in un apposito settore che ne permette l'ottimale integrazione.

riferimento 3604

### Alta velocità a basso consumo

Le macchine a iniezione completamente elettriche eKW sviluppate da BMB sono equiparabili, in termini di tempi di ciclo e precisione, a quelle oleodinamiche proposte dallo stesso costruttore, dalle quali però si distinguono per minori consumi energetici, pulizia e silenziosità. Se, in generale, queste proprietà (in primis il ridotto consumo energetico) si riflettono in tutti i campi applicativi, esse hanno già consentito a questa gamma di macchine di raccogliere un riscontro particolarmente positivo soprattutto nell'imballaggio. Questo settore, infatti, richiede cicli di lavorazione molto veloci che, di

conseguenza, si traducono in consumi orari elevati. In confronto alle presse oleodinamiche, le macchine elettriche consentono di abbattere la richiesta di energia dal 45 al 60%.

Il modello eKW 16PI/700, equipaggiato con stampo a 2 cavità, è in grado di stampare, per esempio, una vaschetta per uso alimentare (120 x 85 x 70 mm) in polipropilene con un tempo di ciclo di 2,4 sec e un consumo di 16 kWh. Buon esito applicativo è stato riscontrato anche montando sul modello 45PI/1300 uno stampo a 64 cavità per lo stampaggio di posate monouso in un tempo di ciclo di 5 sec.

La gamma eKW comprende modelli da 65 a 480 ton dotati della stessa chiusura a ginocchiera già adottata sulle macchine idrauliche.

L'accoppiamento diretto dei motori con gli assi da movimentare, senza interposizione di cinghie o riduttori, si

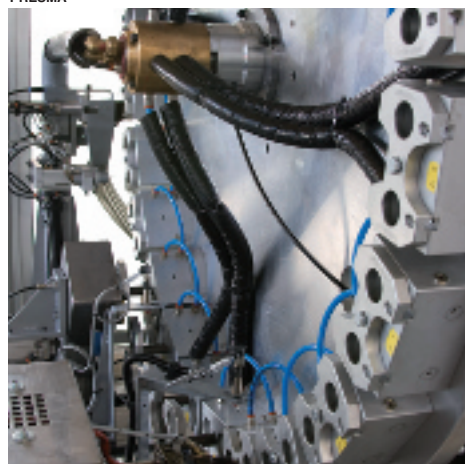
traduce in assenza di oscillazioni, maggiore silenziosità, minore momento d'inerzia, più elevate accelerazioni e ridotti ingombri. Innovativo è anche il gruppo di iniezione, costituito da due motori sincroni - uno per il movimento di plastificazione e l'altro per quello d'iniezione - che si accoppiano direttamente alla vite per ottimizzarne il rendimento e consentire elevate velocità d'iniezione. La vite con elevato rapporto L/D presenta profili diversi secondo il materiale da lavorare per garantire alte capacità di plastificazione, perfetta omogeneizzazione del materiale e possibilità di operare a temperature relativamente basse.

riferimento 3605

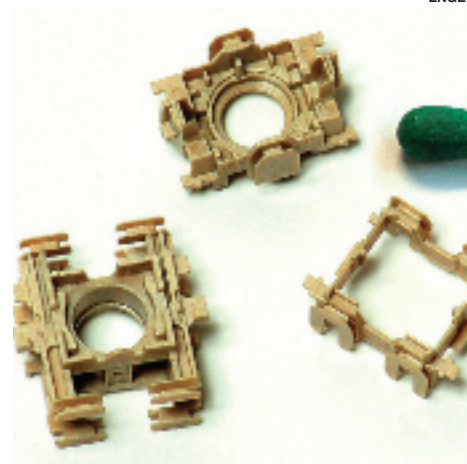
### Soluzioni economiche

La presenza di Engel nel segmento

PRESMA



ENGEL



delle macchine a iniezione elettriche è stata di recente rinnovata con la nuova serie E-max che presenta, anzitutto, ingombri ridotti, massima precisione, basso consumo di energia e, ultimo ma non ultimo, soprattutto di questi tempi, un buon rapporto costo/prestazioni. Il costruttore austriaco, infatti, offrendo una gamma completa di macchine elettriche da 50 a 500 ton, vuole introdurre sul mercato soluzioni a prezzi di poco superiori ai modelli idraulici e vicini alle versioni ibride. A tale scopo si conforma anche l'offerta di automazione integrata, ingegneria di processo e tecnologie applicative nei principali settori di mercato quali telematica, automobile, imballaggio, medicale e stampaggio tecnico di precisione.

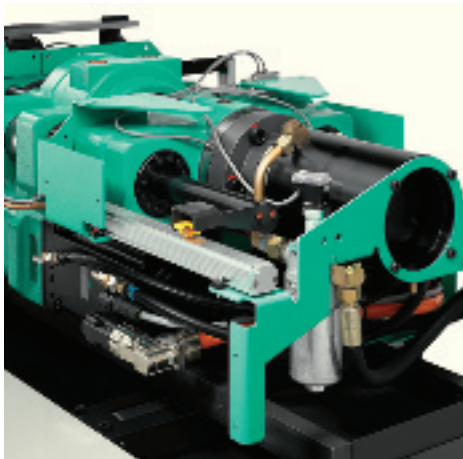
La serie E-max è disponibile in 4 modelli con forza di chiusura di 50-100-130-180 ton abbinabile a vari gruppi d'iniezione, ognuno con 2 diametri vite. I gruppi d'iniezione, completamente incapsulati, sono in grado di operare con pressioni fino a 2.800 bar e velocità fino a 450 mm/sec, valori che rendono la gamma adatta anche allo stampaggio veloce di articoli a parete sottile.

Tutti i modelli presentano chiusura a doppia ginocchiera e colonne, che consente di ridurre ingombri e peso delle macchine. Tutti i movimenti, azionati da 5 motori, sono indipendenti e possono essere effettuati in parallelo. Questo significa, per esempio, che è possibile effettuare il dosaggio mentre la pressa si apre e, nel contempo, esegue l'estrazione, ottimizzando il ciclo e aumentando la produttività.

La trasformazione del movimento rotatorio dei servomotori in movimenti rettilinei avviene mediante viti a ricircolo di sfere con trasmissione incapsulata all'interno di carter sigillati per evitare ogni tipo di emissione.

riferimento 3606

ARBURG



### Assi servoelettrici di serie

Nelle presse elettriche della gamma Allrounder A sviluppata da Arburg gli assi principali, azionati servo-elettricamente di serie, consentono movimenti di traslazione contemporanei e di conseguenza tempi di ciclo brevi. Gli assi ausiliari possono anch'essi, secondo le esigenze, essere azionati elettricamente o anche idraulicamente. Il consumo energetico, in funzione dell'applicazione, può arrivare fino al 40% in meno rispetto a quello di una pressa idraulica messa a confronto. Elevata riproducibilità e qualità dei pezzi sono garantite dall'estrema precisione di posizionamento degli assi elettrici di movimento, che contribuiscono anche a ridurre la rumorosità. Grazie a tale precisione si possono realizzare velocemente anche interventi nello stampo e quindi ottimizzare i tempi di ciclo, un aspetto che gioca un ruolo determinante soprattutto nell'ambito di isole di produzione complesse.

La serie Allrounder A è disponibile in quattro grandezze con forza di chiusura da 500 a 2.000 kN. Ogni pressa può essere fornita con due forze di chiusura, per ognuna delle quali sono offerte due grandezze per i gruppi d'iniezione, ognuno dei quali dispone di tre diametri vite. Inoltre gli assi principali, in linea di massima servo-elettrici, si possono combinare, secondo l'esigenza, con assi addizionali idraulici o elettrici. Con questo sistema modulare si può configurare la pressa più economica e con più alta produttività per ogni tipo d'applicazione.

riferimento 3607

### Efficienza energetica e ingombro ridotto

La nuova serie AX di macchine a iniezione completamente elettriche è

stata recentemente lanciata da KraussMaffei sulla base di un'efficienza energetica maggiore fino al 60% e un ingombro a terra inferiore fino al 25%. Sono questi i due punti di forza con cui tali presse vengono proposte quali soluzioni per lo sviluppo di isole produttive capaci di abbattere i costi di produzione in applicazioni standard. La gamma combina la tecnologia a ginocchiera con una estrema facilità di utilizzo.

Anche il prezzo competitivo, per macchine rivolte prevalentemente al segmento delle applicazioni standard, abbinato a un ridotto tempo di messa a punto, viene proposto come aspetto di non poco conto, soprattutto in chiave di una riduzione complessiva dei costi di investimento. In termini di equipaggiamento queste macchine presentano un sistema di chiusura a ginocchiera a 5 punti con lubrificazione centralizzata e ridotta manutenzione, così come un piano mobile le cui frizioni sono ridotte dell'80%.

Una serie di soluzioni finalizzate al risparmio energetico conferiscono alla serie AX un'efficienza energetica maggiore fino al 50% con punte, in alcuni casi, del 60%, rispetto a soluzioni idrauliche analoghe. Inoltre, per la configurazione di isole produttive complete che occupino fino al 25% in meno di spazio, queste macchine sono fornite complete di robot lineari. L'unità di plastificazione deriva da quella già adottata sulle macchine delle serie CX ed EX, con viti ad alta resistenza all'abrasione e alla corrosione che garantiscono un elevato potere plastificante e omogeneizzante così come precisione e ripetibilità della capacità di iniezione. La gamma è stata lanciata con forza di chiusura da 80-100-180 tonnellate, ma entro breve dovrebbero essere disponibili altre versioni per coprire il ventaglio da 50 a 350 ton.

riferimento 3608

KRAUSSMAFFEI





Recenti esempi di sviluppo di macchine e impianti destinati a un settore con molteplici esigenze tecnico-estetiche

## APPLICAZIONI NAUTICHE E DINTORNI

*Il settore nautico, così come quello automobilistico e aerospaziale, è uno di quelli i cui componenti, più di altri, devono coniugare vari aspetti spesso antitetici tra loro, ma tutti importanti in eguale misura: resistenza e leggerezza, estetica e comfort, ridotto impatto ambientale e rapporto qualità-prezzo. La nautica, che pure è percepito come un mercato elitario rispetto a quello automobilistico - il quale, peraltro, sta pagando a caro prezzo, come sappiamo, gli effetti della crisi economica mondiale - al pari di questo costituisce uno degli sbocchi applicativi principali delle materie plastiche e, di conseguenza, delle macchine per la loro lavorazione. È anche vero che queste ultime, quando impiegate per produrre beni che nella maggior parte dei casi, se non sempre, rientrano tra quelli di lusso, devono possedere un elevato tasso tecnologico, quasi mai standardizzabile o, quando lo fosse, adattabile di volta in volta ai singoli casi.*

*Lasciamo a questo punto, come di consueto, la parola ad alcuni costruttori specializzati nello sviluppo di impianti e attrezzature per la produzione di componenti per la nautica, non solo quelli destinati alle imbarcazioni, ma anche in relazione alle applicazioni di "contorno".*

\* \* \*

### Boe e parabordi

Una delle peculiarità principali dello stampaggio rotazionale è quella di consentire direttamente la realizzazione di corpi cavi senza operazioni successive di saldatura o finitura. Tale peculiarità, secondo Polivinil Rotomachinery, trova nella nautica uno dei settori di maggiore applicazione delle proprie macchine, impiegate per ottenere articoli come boe, galleggianti e parabordi, cui potrebbero aggiungersi anche i contenitori per liquidi, carburanti ecc. utilizzati nel diporto.

Le boe sono normalmente realizzate in polietilene e additivi che conferiscono al prodotto le necessarie proprietà di resistenza agli urti e ai raggi UV. La possibilità di ottenere un manufatto cavo come corpo unico rende lo stampaggio rotazionale ideale per garantire la perfetta tenuta dei galleggianti e consentire l'alloggiamento sicuro di apparecchiature di segnalazione o di trasmissione.

Le macchine a carrelli indipendenti sono particolarmente adatte alla realizzazione delle boe poiché la possibilità di definire temperature, rotazioni e tempi di ciclo diversi gli uni dagli altri consente di ottenere nel contempo e con la stessa macchina manufatti diversi. Il ciclo produttivo riscaldamento-stampaggio-

raffreddamento-estrazione può, infatti, essere determinato in totale autonomia su ciascun braccio. Le macchine di ultima generazione sono particolarmente adatte anche per la produzione di articoli tecnici quali serbatoi, plance di strumentazione ecc., grazie al corretto mix di tempo/temperatura e l'accuratezza del controllo dei ritiri che consentono di lavorare con tempi di stampaggio lunghi e basse temperature.

Recentemente è stata collaudata una macchina per produrre componenti in polietilene ad alta e bassa densità con spessore di oltre 15 mm riducendo fino al 28% temperature e tempi di ciclo, con benefici effetti soprattutto in termini di risparmio di energia, oltre che di tempo.

Altra applicazione dello stampaggio rotazionale nel settore nautico è rappresentata dai parabordi di protezione dello scafo dei natanti dagli urti negli accostamenti ai moli e alle banchine di attracco. Essi sono normalmente realizzati in PVC plastificato utilizzando stampi in alluminio montati in batteria su impianti tipo box o carosello. Il plastisol di PVC ben sopporta lo shock termico della fase di raffreddamento, spesso eseguita in immersione temporizzata in acqua.

La scelta del tipo d'impianto è determinata dalla dimensione del

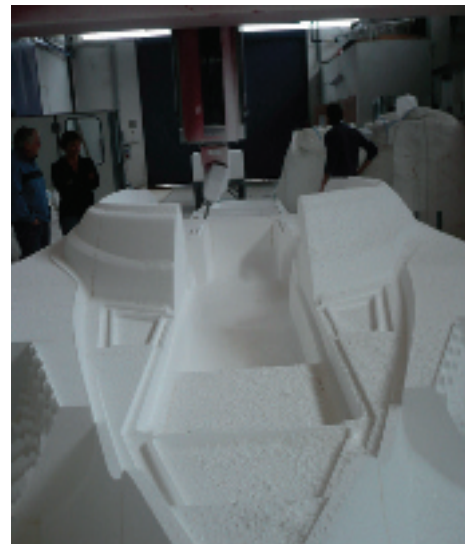
POLIVINIL ROTOMACHINERY



CACCIA ENGINEERING



BELOTTI



parabordo e spesso, per le piccole taglie, l'azienda mette a disposizione impianti box mono-braccio, dove gli stampi o le batterie di stampi sono introdotti nella camera di stampaggio grazie a un tappeto a rulli, per poi essere raffreddati a immersione in acqua.

Per lo stampaggio di componenti di medie e grandi dimensioni invece sono proposti gli impianti "shuttle" o a carosello multi-braccio, dove il raffreddamento avviene invece mediante aria soffiata e atomizzatori. Per lo stampaggio di parabordi in plastisol di PVC è disponibile un sistema per l'unione dell'asola di fissaggio allo scafo - normalmente ottenuta mediante co-stampaggio - al corpo del parabordo che viene in seguito gonfiato tramite un'apposita valvola, anch'essa realizzata in PVC.

riferimento 3609

### Segnalatori di rotta

Una macchina per stampaggio rotazionale a carosello con diametro sferico di 2,2 metri con 4 bracci indipendenti della gamma Rotaut è stata fornita da Caccia Engineering al produttore francese di componenti nautici Kerpont Plastiques. Tale macchina è utilizzata per realizzare boe (impiegate come segnali di rotta) in polietilene tinto in massa e trattato per resistere ai raggi UV e, in seguito, schiumate con polistirene espanso. I tempi di stampaggio della macchina variano a seconda dallo spessore di ciascun modello di boa: per esempio, per pareti da 4 mm sono necessari 50 minuti.

In Spagna sono due i trasformatori dotati di macchine a carosello della serie Rotaut. Tecnica Embalaje impiega un modello con diametro sferico di 3,5 metri e 3 bracci porta-stampi per realizzare anch'essa boe, mentre Modelfibra utilizza un modello con diametro di 2,2 metri e 3 bracci per produrre recinzioni per l'allevamento di tonni.

Lo stampaggio rotazionale, come risulta da questi esempi, seppure circoscritti a una sola azienda produttrice di macchine e numericamente limitati, trova nella nautica, così come in quelli a questo contigui, settori di applicazione di elezione. Il processo, rispetto ad altri, offre minori vincoli restrittivi per la produzione di articoli sia aperti, come i carter, sia chiusi, come qualsiasi contenitore di vario genere. Un altro vantaggio è quello di poter realizzare prodotti dotati di inserti metallici o in plastica quando siano necessari per

adattare l'articolo ad altri componenti del manufatto finale.

La resistenza dei manufatti ottenibili può essere migliorata sia aumentando la quantità di materiale plastico utilizzato, a scapito però di spessori e costi, oppure utilizzando nervature di rinforzo che consentono di accrescere la robustezza del componente mantenendo costante lo spessore delle pareti.

Ma nel settore nautico lo stampaggio rotazionale risulta vantaggioso non solo in termini tecnologici. In effetti, offre anche ampio spazio alla creatività e libertà di design per componenti che spesso devono coniugare molti aspetti tra loro diversi e distanti, dall'estetica alla praticità d'uso, dalla manutenzione alla durata, dalla leggerezza alla tenuta ermetica, dalla rigidità al rispetto dell'ambiente, dalla infrangibilità alla resistenza all'invecchiamento, per citarne solo alcuni. In questo ambito, che sconfinava in quelli dello sport e tempo libero, le applicazioni vanno dai diversi tipi di imbarcazioni (barche vere e proprie, canoe, kayak, pedalò,) agli elementi per piscine, pontili, scivoli ecc.

riferimento 3610

### Avanti tutta

Obiettivo di Belotti nel settore nautico è quello di fornire una gamma di prodotto tecnologicamente avanzato, affidabile e competitivo che possa essere inserito con successo nei processi produttivi di ogni cantiere. A questo scopo è proposta la gamma di centri di lavoro Navy che presenta elevata rigidità e alto livello di personalizzazione per le varie fasi produttive delle imbarcazioni.

La gamma è disponibile con corse X, Y e Z rispettivamente da 8 a 50 m, da 4,2 a 8 m e da 2 a 6 m (versione telescopica). Per rispondere alle più diverse esigenze produttive dei cantieri che adottano il centro di lavoro per la fresatura, è stata sviluppata una serie di elettro-mandrini - attualmente disponibili in versione da 15-22-30 kW, tutti raffreddati con liquido mantenuto a temperatura costante per mezzo di un frigorifero - e teste a 5 assi.

Il magazzino utensili standard prevede 16 alloggiamenti (60 e oltre come opzione) e il caricamento da parte dell'operatore può avvenire anche durante il ciclo di lavoro. Particolare attenzione è stata data anche ai sistemi di aspirazione delle polveri, come i piani aspiranti a pavimento e le cuffie a 5 assi, che permettono di mantenere pulito l'ambiente di lavoro a beneficio del prodotto finale. Due centri di lavoro di questa gamma

sono stati di recente forniti (e un altro lo sarà nei prossimi mesi) alla divisione nautica di Persico, mentre una macchina Navy 13062 negli ultimi mesi è stata consegnata al produttore di gommoni di lusso Kardis per realizzare nuovi modelli di imbarcazioni presentati all'ultimo Salone Nautico di Genova.

Anche per la seconda fase del processo produttivo di un cantiere, vale a dire la rifilatura della coperta e dello scafo, sono state studiate alcune opzioni ad hoc. La gamma può essere equipaggiata con sistemi di "tastatura" automatica che permettono di rilevare possibili deformazioni nel componente in lavorazione e di adattare la macchina alla reale geometria del pezzo.

riferimento 3611

### Benvenuti a bordo

Produttore di accessori per imbarcazioni di elevata qualità, Besenzoni privilegia in particolare l'aspetto tecnologico della produzione, mantenendo così i più elevati standard qualitativi e di sicurezza che gli permettono di offrire prodotti innovativi a un prezzo altamente concorrenziale. Numerose innovazioni introdotte dall'azienda sono diventate uno standard per il moderno design delle imbarcazioni: dalle piccole plance di poppa alle passerelle elettro-idrauliche, dai sistemi di finestratura alle piccole gru più moderne. Per realizzare i propri componenti in poliuretano, sia rigido sia flessibile così come di formulazione speciale, Besenzoni ha scelto la tecnologia di Cannon. Tale materiale si presta alle applicazioni più disparate, è ideale anche per la produzione di serie limitate di grandi particolari e non richiede ingenti investimenti in stampi e relative presse.

In termini di tecnologia, invece, la sicurezza derivante dall'impiego di stampi in metallo con superfici finite perfettamente consente di offrire prodotti qualitativamente impeccabili, senza le irregolarità superficiali tipiche dei processi di applicazione manuale di vetroresina.

Il fatto stesso di produrre questi accessori in poliuretano consente di rispettare tolleranze dimensionali molto precise e di inserire nel particolare stampato tutti quegli inserti metallici che fanno risparmiare tempo e fatica all'utilizzatore finale in fase di montaggio sull'imbarcazione. A ciò va aggiunta la costanza qualitativa che può essere garantita da lotto a lotto anche nel caso di serie medio-grandi. Le schiumatrici impiegate per queste



lavorazioni sono caratterizzate da elevata flessibilità operativa per consentire una produzione molto elastica, dato che le serie realizzate in questo settore non sono mai numericamente molto rilevanti e pertanto è frequente produrre poche unità di ogni singolo particolare, cambiare stampo, produrne poche altre di diverso tipo e così via, procedendo in maniera quasi artigianale.

Tutti i parametri di lavorazione di ogni singolo stampo sono programmabili e memorizzabili e i dettagli della macchina possono essere richiamati

“al volo” per eseguirli in tempo reale ogni volta che si deve iniettare o colare molto precisamente la formulazione di poliuretano in uno stampo diverso. L'elevata accuratezza nel dosaggio dei singoli componenti è anche richiesta per ottenere il miglior aspetto superficiale delle diverse schiume “a vista”, quelle che nel tempo verranno toccate e manipolate dall'utilizzatore finale e che devono resistere alle intemperie e all'esposizione ai raggi UV.

Ricalcando fedelmente i minimi dettagli, il poliuretano riesce a imitare perfettamente la trama della pelle, le

venature e la porosità del legno o dare luogo a superfici perfettamente lucide. Piani di calpestio e frontalini per le passerelle, carenature per piccole gru e per le basi delle poltroncine fissate alla coperta, porticine di accesso ai locali tecnici delle imbarcazioni, porta-salvagente, piatti doccia, carter di vario tipo, imbottiture per poltrone da rivestire poi in pelle, similpelle o tessuto: sono tutti elementi stampati in poliuretano con una linea e un design altamente caratterizzante.

referimento 3612

*Estrusore bivate per mescole elastomeriche*

## Corotante per vulcanizzabili

La produzione in continuo di mescole a base di gomme vulcanizzabili mediante l'utilizzo di estrusori bivate corotanti è stata oggetto di alcuni recenti sviluppi da parte di Maris. L'estrusore bivate corotante, che esegue la mescolazione dinamica in continuo in condizioni termiche costanti e controllate, può essere suddiviso in due macro-funzioni fondamentali: gruppo motore-riduttore, fondamentale per trasmettere la potenza necessaria alle viti, e zona di processo.

In particolare i nuovi riduttori a elevata coppia specifica con oltre 24 Nm/cm<sup>3</sup> hanno contribuito allo sviluppo di processi di produzione in continuo per polimeri ad alta viscosità e per la “masticazione” in continuo delle gomme, in cui rientrano anche formulazioni vulcanizzabili di gomme naturali o sintetiche. Il cuore della produzione è rappresentato dalle viti di mescolazione e dal cilindro, caratterizzati da elevata modularità. Gli elementi di mescolazione e di trasporto delle

viti consentono, in funzione della loro disposizione sugli alberi, di realizzare svariate combinazioni e di adattare a una vasta gamma di materiali. Nella fattispecie, una parte importante dello sviluppo è stata dedicata alla ricerca di soluzioni adattabili alle esigenze specifiche delle gomme vulcanizzabili.

I cilindri definiscono il processo per quanto riguarda i punti d'introduzione dei materiali e fungono da camere di miscelazione chiuse, con un controllo della temperatura ottenuto tramite sistemi di riscaldamento esterno e di raffreddamento interno con labirinto a canali longitudinali. Analizzando il bilancio termico delle energie in gioco, sono state create soluzioni specifiche in base alla tipologia di processo mediante potenziamento del sistema di raffreddamento esterno e interno.

Le gomme, attualmente

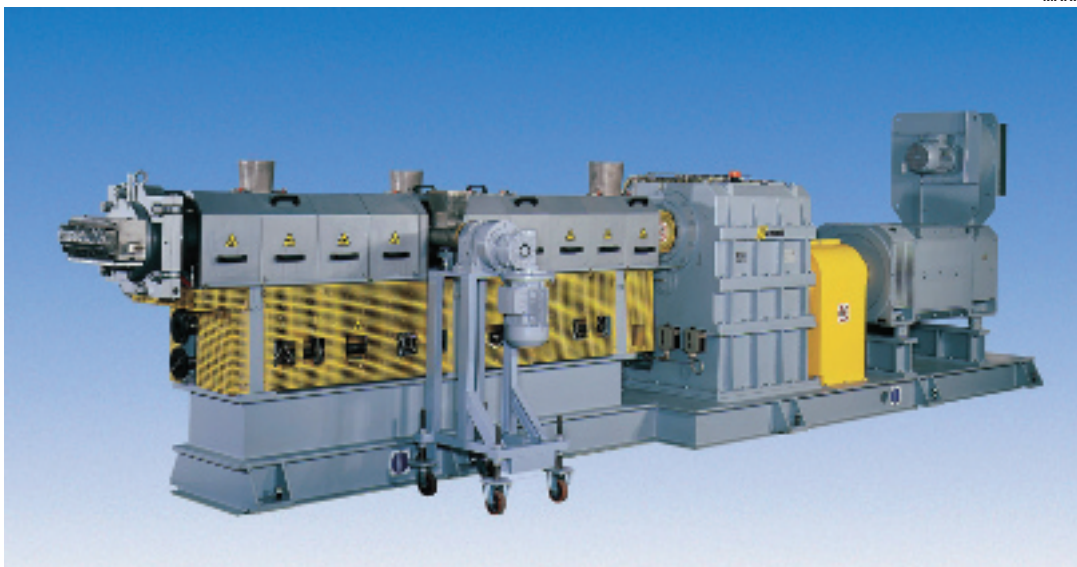
disponibili sul mercato in forma di pani, devono essere necessariamente macinate. A tale scopo Maris, in collaborazione con una società del settore della macinazione, ha compiuto una serie di prove specifiche per consentire la granulazione della gomma in un solo passaggio, ottenendo risultati positivi.

L'utilizzo dei dosatori gravimetrici impostando le percentuali dei materiali che compongono la ricetta consente di controllarne elettronicamente in modo automatico il corretto dosaggio con una precisione dello 0,5% per ogni ingrediente.

\*\*\*

Attualmente il costruttore è in grado di proporre un processo sia bistadio con due estrusori in linea sia monostadio con un estrusore. Il processo a due stadi applica praticamente la stessa filosofia di lavoro utilizzata con il sistema tradizionale discontinuo, composto da un Banbury per

MARIS



### ERRATA CORRIGE

*Nella rassegna di anticipazione sulle novità presentate dai costruttori italiani ed esteri a PLAST'09 - pubblicata a pagina 51 del numero di febbraio - è stato riportato erroneamente che Amut presentava l'estrusore monovite EA74 della gamma HP per la produzione di tubi in PVC rigido con diametro esterno fino a 800 mm.*

*In realtà si tratta del modello EA75, mentre per la produzione di tubi in PVC rigido fino al diametro esterno di 800 mm è stata presentata un'apposita testa di estrusione. Ci scusiamo per l'errore con l'azienda e con i lettori.*



**Elettriche ed internazionali.** Riproducibilità, precisione, velocità ed anche efficienza energetica: ARBURG, con le sue ALLROUNDER A totalmente elettriche, ha trovato la giusta soluzione per queste esigenze del Cliente. Le ALLDRIVE totalmente elettriche offrono una gamma di forze di chiusura da 500 a 2.000 kN. Efficienza e precisione per utilizzo a livello internazionale.



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

**ARBURG**



l'impasto, da un mescolatore a cilindri che lo raffredda e lo completa con l'introduzione e miscelazione dei prodotti chimici vulcanizzanti e da un estrusore monovite nel caso il prodotto finale debba essere un profilo o una banda.

Nel primo estrusore si introducono gomme, cariche rinforzanti, plastificanti e parte degli additivi e ingredienti necessari alla produzione della parte termicamente stabile della ricetta (come nel caso del Banbury).

Il materiale in uscita viene granulato mediante taglio in testa in aria, raffreddato e inviato direttamente al secondo estrusore che completa la ricetta con l'introduzione dei prodotti chimici (come nel caso del mescolatore a cilindri). In questo caso il materiale potrà anche essere estruso direttamente con il profilo richiesto.

Il processo a due stadi consente di realizzare un sistema flessibile che si presta alla lavorazione di molte ricette, con viscosità fino a circa 100 mooney, senza richiedere modifiche meccaniche all'impianto, sebbene sia necessario modificare i parametri di lavorazione in funzione del tipo di gomma o di cariche utilizzate.

alcuni limiti di applicazione per quelle gomme dure (SBR o NR) che richiedono una intensa masticazione per ottenere una buona plasticità nel prodotto finale.

La difficoltà che il sistema di produzione presentava consisteva nel trovare il giusto bilancio energetico per una corretta masticazione della gomma e una buona dispersione e distribuzione del

resto degli ingredienti, associata a una notevole asportazione di calore per non creare fenomeni di surriscaldamento della mescola.

Dalla comparazione dell'energia necessaria per la produzione di due mescole, una con gomma naturale e una con quella sintetica, con viscosità finale del prodotto di 50 mooney, emerge che il processo bistadio richiede

un consumo di 0,46 kWh/kg (0,27 e 0,19 rispettivamente nel primo e secondo estrusore) con la gomma sintetica e di 0,43 kWh/kg per quella naturale, a fronte di 0,26 kWh/kg richiesti dal processo monostadio in entrambi i casi.



## Recupero ad anello

Un impianto per il recupero in linea degli scarti di produzione è stato sviluppato da Atem per un importante gruppo produttore di fusti e contenitori in HDPE. Gli articoli di scarto e gli sfridi a valle della fase di soffiaggio sono caricati su un primo nastro trasportatore che provvede a trasferirli nella tramoggia di un pre-tritratore. Poiché scarti e sfridi devono essere raffreddati a sufficienza prima di essere macinati, il trasferimento al pre-tritratore nel primo tratto del percorso

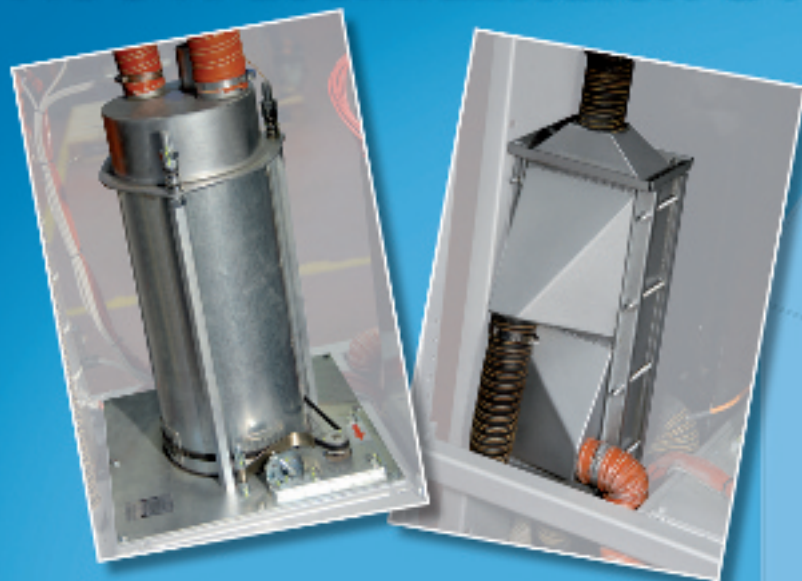
avviene lentamente, a velocità regolata in modo da consentire la dissipazione naturale del calore, ma senza causare un accumulo di materiale a valle. Inoltre, per assicurare un raffreddamento sufficiente in ogni condizione, è stato adottato anche un tunnel ventilato tramite dispositivi centrifughi ad alta portata, dove il materiale transita prima di cadere nella tramoggia del pre-tritratore.

Quest'ultimo esegue una prima riduzione dimensionale degli scarti e quindi scarica il materiale su un secondo nastro trasportatore che provvede a trasferirlo direttamente nella tramoggia del granulatore. La scelta di eseguire la granulazione degli scarti impiegando una combinazione di pre-tritratore e granulatore di piccole dimensioni, anziché semplicemente un granulatore di dimensioni e potenza superiori, risponde all'esigenza

di abbattere sensibilmente il prezzo di acquisto e i costi d'impiego dell'impianto. Il materiale di recupero granulato viene a questo punto trasferito automaticamente a un silos di stoccaggio mediante trasporto pneumatico abbinato a un sistema di filtri depolveratori. Prima di cadere nel silos, i granuli vengono fatti transitare attraverso un metal detector a elevata sensibilità che, nel giro di frazioni di secondo, rileva, separa ed espelle eventuali residui metallici presenti nel macinato. Nell'ultima sezione dell'impianto gli alimentatori a depressione provvedono a prelevare dai rispettivi silos di stoccaggio il materiale riciclato, i coloranti e additivi e il materiale vergine e a trasportarli fino al dosatore gravimetrico a controllo elettronico che completa l'impianto.

riferimento 3613

## NUOVI deumidificatori a rotore serie **DDR**



Col doppio recuperatore di calore deumidifichi  
50 Kg/h di ABS  
con meno  
di 2000 watt/h



Your Partner  
in plastic Processing

DEGA s.p.a. - Largo del Lavoro, 4, 6, 8  
25040 Clusane sul lago (BS) ITALY,  
Tel. +39 030 989595 - Fax +39 030 989596  
www.dega-plastics.com  
info@dega-plastics.com





Conici  
per fiori

L'imballaggio di fiori recisi e piante in vaso in sacchetti in plastica di forma conica rappresenta un mercato in continua crescita quantitativa e qualitativa, almeno secondo quanto riferito da Cibra Nova che, per la produzione di tali confezioni, ha realizzato la nuova linea completa di saldatura Flowertop, presentata anche a Plast'09, dove era esposta equipaggiata per la lavorazione di film biodegradabile. La macchina è in grado di produrre ad alta velocità sacchetti conici o triangolari perfettamente impilati in mazzette pre-contate, eseguendo in linea operazioni accessorie quali pre-taglio sulla pateletta, saldatura del fondo e realizzazione di fori a caldo per appendere le mazzette, che escono pronte all'uso su due nastri trasportatori. Rispetto ai modelli che l'hanno preceduta, la nuova Flowertop presenta anzitutto dimensioni maggiori, per consentire la produzione di buste alte fino a 100 cm al netto della pateletta. Tra le caratteristiche della macchina troviamo anche un sistema automatico di controllo della tensione del film in lavorazione, il bloccaggio in testa con 1-2-3 punzoni a caldo per la realizzazione dei suddetti fiori per appendere le mazzette e la fuoriuscita di queste ultime già separate le une dalle altre.

riferimento 3614

In un soffio

Un nuovo impianto di coestruzione è stato messo a punto da Bandera (e presentato anche a Plast'09) per la produzione di film in bolla a 3 strati di vario tipo, da quello termoretraibile a quello da laminazione passando per quello per cappucci elastici (stretch hood).

La richiesta del committente - un trasformatore italiano - prevedeva l'abbinamento di elevate portate con tolleranze di spessore molto strette per produzioni diverse tra loro, ottenibili impiegando un ampio ventaglio di materiali che impongono, pertanto, frequenti cambi giornalieri di produzione. Nella progettazione l'aspetto più critico consisteva nel superare il limite delle alte portate ottenibili a condizione di utilizzare esclusivamente certi materiali e formulazioni, con precise relazioni di gonfiaggio (e quindi formati rigidamente determinati) e messe a punto estremamente laboriose, con conseguente ridotta flessibilità applicativa. L'apparato di estrusione si basa su un estrusore centrale da 100 mm a basso consumo energetico con cilindro bimetallico e due estrusori laterali da 65 mm. Il corredo principale dell'impianto prevede anche un cambiafiltri idraulico a piastra in continuo, sonde per il controllo della pressione e testa di coestruzione ad alimentazione laterale con filiera da 400 mm di diametro. La testa permette di raggiungere portate orarie di 600 kg (con LDPE e LLDPE) assicurando un'ottima dispersione degli spessori senza surriscaldare la massa fusa, in modo da consentire un notevole risparmio di energia ed evitare dannosi stress termici al materiale.

Il sistema gravimetrico a perdita di peso del tipo "a lotti" (batch) per l'alimentazione e il dosaggio dei granuli permette di lavorare fino a 12 ingredienti, disponendo di una pompa del

Miscelare Dosare Trasportare Essiccare



## COMPETENZA CON KOCH.



### Serie GK

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

### Serie KKT

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



### EKO

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



### KEM

Apparecchiatura per la colorazione con sistema di dosaggio volumetrico.



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

**NICKERSON ITALIA SRL**  
Via ARDARO 49  
38066 RIVA DEL GARDA  
Tel.: 0039 0464 554094  
Fax: 0039 0464 563362  
info@nickerson.it

**Werner Koch**  
**Maschinenteknik GmbH**  
Industriestr. 3  
75228 Ispringen/Germany



www.koch-technik.com



vuoto di adeguata potenza per ogni estrusore. L'anello di raffreddamento, regolabile in altezza, presenta inserti multipli con geometrie particolari che generano incidenze ideali dei flussi d'aria sulla bolla. In termini di capacità di raffreddamento e, quindi, di portata oraria, l'anello coniuga i benefici tipici del doppio anello di raffreddamento garantendo tuttavia, rispetto a quest'ultimo,

maggiori versatilità di utilizzo e flessibilità nel cambio di formato, con tempi di messa a punto tali da assecondare i frequenti cambi giornalieri di produzione richiesti. Tale anello, inoltre, al suo interno integra un dispositivo di controllo dello spessore a 60 segmenti con modulazione del volume d'aria. Il sistema anello-controllo di spessore si abbina all'unità di raffreddamento con

controllo preciso della temperatura dell'aria, mentre il dispositivo di lettura dello spessore con testina capacitiva dispone di un sensore facilmente intercambiabile in funzione della tipologia del film senza dover intervenire sulla configurazione.

riferimento 3615

## Giunzione perfetta

BANDERA



Una sottile pellicola in poliestere può rilevare immediatamente e registrare in continuo la pressione, e la sua distribuzione, generata da due superfici che vengono a contatto tra loro. Una volta posizionata e fissata lungo la linea di giunzione di uno stampo a iniezione, applicazione principale per cui è stata messa a punto da Sensor

considerazione generalmente è quella di compattamento ma in alcuni casi può essere la pressione massima d'iniezione. Qualora, infatti, si abbiano spessori sottili, lunghezze di flusso elevate e materiali viscosi, la pressione d'iniezione, molto più alta di quella di compattamento, realizza forze sullo stampo maggiori di quelle che si hanno durante la fase di compattamento.

\*\*\*

Riportiamo l'esempio pratico di un pezzo (figura 1 e 2) di forma cilindrica in ABS, avente una superficie frontale di diametro 40 mm, un'altezza di 35 mm e spessore variabile da 2 a 3 mm. Utilizzando le soluzioni grafiche (figura 3) sviluppate dai produttori dei materiali utilizzando note relazioni fluidodinamiche, si possono calcolare con sufficiente approssimazione sia la pressione d'iniezione sia quella di compattamento.

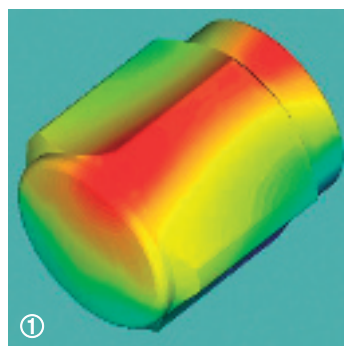
Da una delle rappresentazioni disponibili in letteratura è stato ricavato un valore di pressione pari a 260 bar per una lunghezza di flusso di 60 mm e per un materiale di classe B (media viscosità). Nel grafico, in alto a destra, compaiono tre classificazioni di materiali che si desiderano utilizzare per le diverse viscosità. Sull'asse delle ascisse sono riportate le pressioni in funzione della classe di appartenenza dei materiali espresse in bar.



Spazio riservato alle domande pervenute dai lettori in merito a problematiche di carattere tecnico-applicativo relative ai diversi processi di lavorazione dei materiali polimerici.

Le risposte vengono fornite da esperti e tecnologi del Cesap di Verdellino-Zingonia, centro di assistenza alle imprese trasformatrici e utenti di materie plastiche.

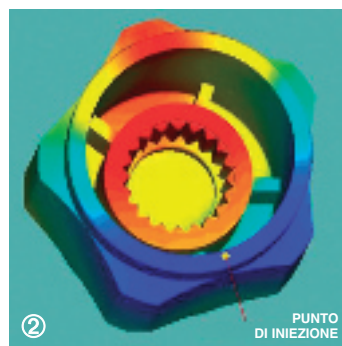
Invitiamo i lettori a indirizzare le domande direttamente a [info@cesap.com](mailto:info@cesap.com) oppure alla nostra redazione ([macplas@macplas.it](mailto:macplas@macplas.it))



### TONNELLAGGIO IN FUNZIONE DEL PEZZO

Per determinare il tonnellaggio di una pressa per stampaggio a iniezione è di fondamentale importanza conoscere le dimensioni del pezzo da stampare e il suo orientamento nello stampo.

Diverse sono le grandezze da prendere in considerazione, tra cui la superficie frontale (S) del pezzo (o dei pezzi), in generale intesa come il cono d'ombra proiettato sullo stampo. Un altro



parametro è la viscosità del materiale e la posizione del punto d'iniezione sul pezzo. La relazione  $F = P \times S$  rappresenta la forza necessaria per tenere chiuso uno stampo affinché la pressione del materiale che agisce all'interno della cavità non determini uno stiramento delle colonne superiore al loro allungamento, creando una leggera sbavatura sul perimetro del pezzo e in alcuni casi anche un aumento di spessore del manufatto. La pressione (P) da prendere in

Products, la pellicola Pressurex è in grado di verificare se la pressione conseguente alla chiusura si distribuisce in modo uniforme.

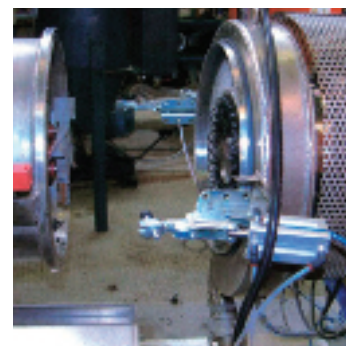
Oggi, con stampi sono sempre più complessi e sottoposti a pressioni sempre più alte, questa pellicola rappresenta uno strumento avanzato rispetto agli agenti azzurranti (traccianti) tradizionalmente utilizzati dagli stampatori per verificare se le linee di giunzione dei due semistampi combaciano perfettamente per evitare sbavature e se gli sfoghi d'aria sono aperti per consentire un adeguato riempimento della cavità dello stampo.

La pellicola è in grado di rilevare una pressione compresa tra 0,14 e 3.000 kg/cm<sup>2</sup> ed è disponibile in 8 diverse varianti corrispondenti ad altrettanti

intervalli di pressione. Una volta applicata fra due superfici a contatto, la pellicola cambia istantaneamente colore in modo permanente e direttamente proporzionale alla pressione effettivamente applicata. Disponibile in fogli o rotoli da tagliare nella dimensioni desiderate, la pellicola si presenta simile alla carta e ha uno spessore compreso tra 4 e 8 mm per adattarsi alle superfici curve. Essa trova applicazione anche nello stampaggio a iniezione con gas o acqua, dove comunque gli stampi devono combaciare perfettamente. Proprio per questo può risultare vantaggiosa anche in altri metodi di trasformazione come il soffiaggio e la compressione.

riferimento 3616

## A caldo e sommerso



FERIOLI

Una nuova tecnologia per il taglio in testa è stata sviluppata da Feriali Filippo anzitutto per la produzione di granuli in poliammide. I sistemi finora realizzati si basavano sul taglio cosiddetto "a spaghetti", che prevede il raffreddamento del materiale in vasca e, in seguito, il taglio con un dispositivo a fresa oppure il taglio sommerso, in questo caso con i relativi

problemi di partenza, riavvio e costo elevato. La nuova soluzione permette di realizzare un taglio in testa di tipo tradizionale, risultando pertanto semplice, non ingombrante e con un basso costo di gestione ma che, allo stesso tempo, agevola il trattamento di materiali difficili, a causa del controllo delle temperature, come la poliammide appunto. Il sistema, infatti, si basa sul taglio dei granuli a caldo senza che siano immersi in acqua, così da ridurre il grado di umidità a tutto vantaggio del prodotto finale.

Il sistema risulta vantaggioso, oltre che per i motivi menzionati, anche per il fatto di non dover essere presidiato costantemente da un operatore. L'acqua di raffreddamento si trova in una vasca a circuito chiuso con un'unità di filtraggio in continuo e la termoregolazione avviene tramite scambiatore a torre o chiller.

I test realizzati hanno permesso di ottenere eccellenti risultati su materiali differenti come PA 6, 66 e 12 con e senza cariche minerali o fibre rinforzanti. I materiali possono essere trattati da una sola macchina senza alcuna modifica nella sezione di taglio, filiera e coltelli, ma variando semplicemente le ricette.

riferimento 3617

\*\*\*

Come noto, l'utilizzo dei compositi legno-plastica (WPC) va sempre più diffondendosi a livello mondiale. Questi materiali, che possiedono proprietà meccaniche veramente vantaggiose, possono essere lavorati mediante stampaggio a iniezione ed estrusione per ottenere prodotti destinati soprattutto al settore edile. Due sistemi completi di granulazione con taglio sommerso in acqua sono stati di recente forniti da BKG

Sull'asse delle ordinate è rappresentato il percorso di flusso (espresso in mm) che il materiale deve compiere dal punto d'iniezione fino al raggiungimento del riempimento volumetrico. Per ogni cavità, calcolata una pressione di 260 bar e una superficie frontale di 12,56 cm<sup>2</sup>, si ricava una forza  $F \sim 260 \text{ kgf/cm}^2 \times 12,56 \text{ cm}^2 = 3.265 \text{ kgf}$  per ogni cavità. Poiché le cavità sono 4, si ha una forza complessiva di 13.060 kgf (30-40 ton).

\*\*\*

I valori di pressione di riempimento o di compattamento utilizzati per il calcolo della forza di chiusura sono quelli teorici, in quanto ci sono altre variabili da considerare nel calcolo della pressione di riempimento (velocità d'iniezione) e in ogni caso si devono valutare le resistenze passive dovute agli attriti della vite nel cilindro. Nel caso invece si abbia a disposizione un sensore di pressione immerso nel materiale (sensore del fuso), si può valutare l'esatto valore della pressione richiesta dalla pressa durante la fase d'iniezione o la pressione impostata durante la fase di compattamento.

Ci si rende così conto che la pressione reale di compattamento sul materiale è inferiore a quella nel circuito idraulico.

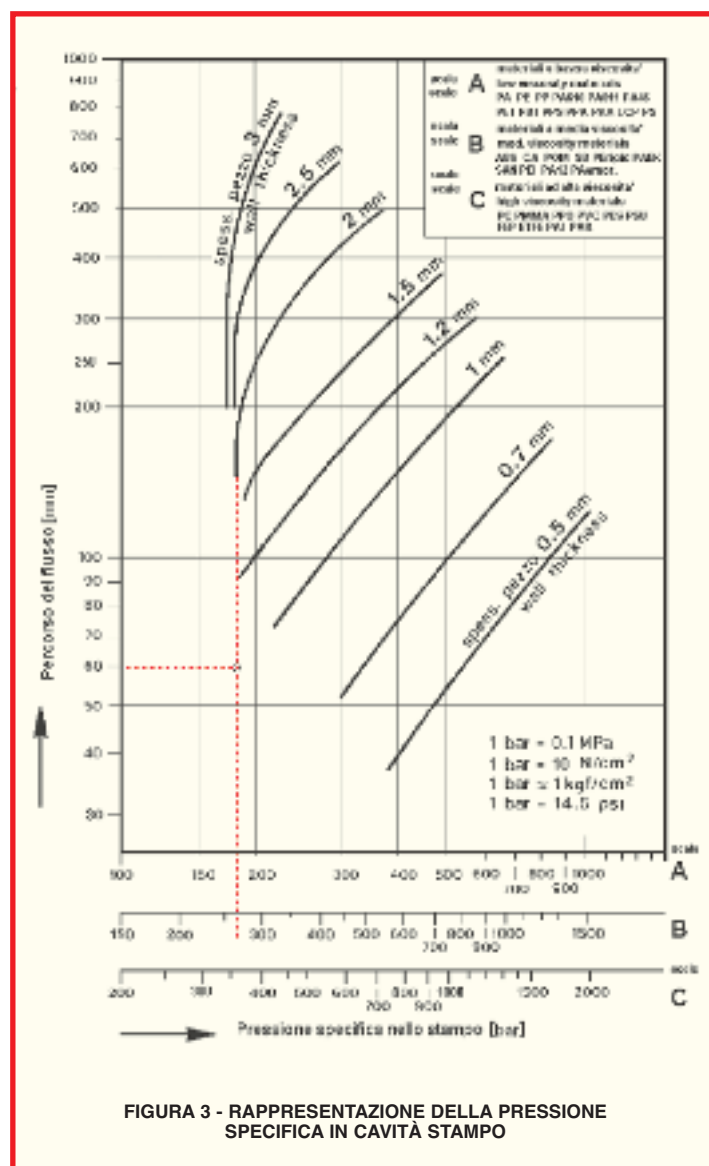


FIGURA 3 - RAPPRESENTAZIONE DELLA PRESSIONE SPECIFICA IN CAVITÀ STAMPO



(Bruckmann & Kreyenborg Granulierteknik) per essere installati su linee per produzione di WPC.

Uno dei due sistemi è impiegato per produrre materiale a base poliolefinica con un contenuto di legno fino al 60%, mentre l'altro viene utilizzato per un prodotto contenente in uguale misura polipropilene e fibre di palma. Entrambe le linee vantano una capacità oraria di 500-600 kg.

I sistemi convenzionali di granulazione per spaghetti riescono a trattare materiali con un contenuto di fibre fino al 40%, mentre con il taglio sommerso è possibile elevare tale percentuale fino al 65%. Inoltre, con la stessa linea è possibile realizzare granuli di varie dimensioni.

riferimento 3618

## Brevetti italiani

*Questa rubrica è dedicata alle descrizioni di sintesi dei brevetti relativi al settore materie plastiche e gomma concessi a società italiane e inclusi nell'elenco pubblicato su tutti i numeri nella rubrica specifica dei brevetti europei.*

*Per ulteriori informazioni sui singoli brevetti gli interessati possono rivolgersi alle aziende titolari, i cui riferimenti anagrafici possono essere eventualmente richiesti alla nostra redazione (Veronica Zucchi - tel 02 82283736 - email: v.zucchi@macplas.it).*

### TUBOLARE SALDATO A ULTRASUONI

Per corredare una macchina FFS (Form-Fill-Seal) è stata sviluppata un'unità rotativa per la saldatura a ultrasuoni di un film tubolare contenente una serie di prodotti riempiti in continuo.

L'unità di saldatura è dotata di due rotori identici ma posizionati su lati opposti del percorso di avanzamento del tubolare. Essi ruotano in senso contrario sui rispettivi assi e presentano superfici inclinate tangenti l'una con l'altra e al tubolare.

La testa di saldatura a ultrasuoni, parte di uno dei due rotori, agisce su una incudine, parte dell'altro rotore, andando a saldare il tubolare nel punto tra un prodotto e l'altro al suo interno.

Brevetto (11) EP 1 737733 B1 - 2 aprile 2008 (Acma)

## Estetica e resistenza

**I componenti in materiale espanso stampato non sempre sono ben visti dai consumatori finali, anche quando presentano attrattiva estetica ed elevata qualità tecnica. Infatti i consumatori finali sono spesso disturbati dalla superficie porosa e dalla vista del punto d'iniezione.**

**Una soluzione parziale a tali inconvenienti è rappresentata - secondo Kurtz - da una finitura superficiale similpelle o dalla lucidatura. Per ottenere queste caratteristiche la superficie del pezzo viene fusa e compressa**

### MICROGRANULI PER RIVESTIMENTO

È stato messo a punto un processo per la preparazione di film di rivestimento o di pelle sintetica per la finitura superficiale di componenti stampati.

Il processo prevede che film e pelle sintetica siano modellati mediante la tecnica di stampaggio a rifiuto (slush moulding) partendo da una resina copoliestere, preferibilmente di natura elastomerica, in granuli di dimensioni ridottissime (diametro inferiore a 500 micrometri).

Brevetto (11) EP 1 511611 B1 - 14 maggio 2008 (P Group)

**localmente, utilizzando a tal fine stampi speciali senza ugelli e dalla superficie perfettamente liscia e lucida.**

**Per una produzione che sia effettivamente esente da qualsiasi elemento di disturbo, gli stampi devono possedere appropriati dettagli tecnologici e il processo deve seguire specifiche fasi.**

**Il metodo è spesso adottato per realizzare componenti per soffitti a volta con finitura superficiale estremamente brillante od opaca simile alla seta, esteticamente molto attraenti, così come per decorazioni classicheggianti dal forte impatto visivo. Eppure talvolta non sono l'impatto visivo o l'estetica di un componente a dover essere migliorati, quanto piuttosto proprio la porosità superficiale e la resistenza all'abrasione. Per questo motivo tale metodo è spesso usato per produrre pallet con alveoli per alloggiare vasi di fiori o piantine privi di porosità nelle quali le loro giovani radici potrebbero insinuarsi.**

**Viene così risolto il numero di piantine che muoiono una volta rimosse dai pallet, dato che le radici non subiscono danni. Ma, oltre a questo, la superficie liscia dei pallet può essere pulita più facilmente e meglio prima dell'uso successivo.**

\*\*\*

**Anche la resistenza meccanica dei componenti in espanso stampato è spesso poco considerata e può essere**

**considerevolmente aumentata rinforzandone la superficie. Questo scopo può essere raggiunto - sempre secondo Kurtz - applicando al nucleo più spesso due strati sottili e leggeri di materiale rinforzante. Ne deriva una struttura a sandwich rigida e forte nonostante l'intrinseca leggerezza. A questo scopo un foglio, un tessuto o rinforzi simili con elevata resistenza sono applicati come strato di rivestimento.**

**La capacità portante di una struttura sandwich è uno dei risultati derivanti dal buon legame tra strato di rivestimento e substrato. I pallet leggeri e riutilizzabili in EPS con una portata fino a 1.000 kg assicurano la necessaria resistenza grazie al rivestimento con un foglio che permette di sopportare i carichi durante il trasporto con muletto o sugli scaffali.**

**In effetti questi prodotti sono leggerissimi a fronte di una portata molto elevata: per esempio, il rapporto tra il peso degli imballaggi per bevande di tale genere attualmente in uso e la capacità di carico è di 3:100. Un pallet leggero presenta un rapporto di capacità di carico di circa 4:1.000. In altre parole, ciò significa che, se esso pesa 3,5 kg, può sopportare fino a 1.000 kg di carico.**

**La questione a questo punto è quella di determinare quanto sia economica la produzione di questi componenti. Le tecniche di processo necessarie sono imposte soprattutto dal**

KURTZ



materiale e dallo spessore dei due strati di rivestimento. In particolare, se questi ultimi sono relativamente sottili e possono essere modellati per mezzo di vapore, allora possono essere fatti aderire alla superficie del componente direttamente durante la produzione.

Se, invece, lo strato di rivestimento è spesso e rigido risulta tecnicamente più semplice ed economicamente più ragionevole inserirlo nello stampo dopo la termoformatura.

Un'ulteriore possibilità consiste nel accoppiare il componente finito con lo strato di rivestimento in un successivo stadio della lavorazione.

Un buon esempio applicativo in questi termini è rappresentato dal leggero pianale dei portabagagli automobilistici costituito da un nucleo in EPP rinforzato con tappetini di fibre naturali e laminati con tessuto.

## Polioli da scarti

Un nuovo impianto per ottenere polioli partendo da scaglie, scarti di produzione e film in PET, puliti e attentamente selezionati, è entrato in funzione a fine febbraio presso lo stabilimento di Petopur a Schwarzeide (Germania). H&S Anlagentechnik ha fornito le attrezzature e la tecnologia di processo per una produzione annua che dovrebbe attestarsi a 4.000 ton di polioli per espansi rigidi.

Il cuore dell'impianto è costituito da un reattore che esegue il processo di sintesi per la

conversione di PET in APP (Aromatic Polyester Polioli). Il PET è alimentato all'interno del reattore dall'alto e miscelato meccanicamente mediante un agitatore mentre è introdotto il DEG (glicole di dietilene). Il prodotto finale che ne risulta è un poliolo estremamente puro. Il sistema opera ad anello chiuso senza generare scarti e con elevata efficienza energetica grazie all'impiego di scambiatori per il recupero del calore di processo in ciascuna delle singole fasi di lavorazione. Grazie alle caratteristiche di base, l'APP offre svariati benefici, rispetto al poliolo vero e proprio, ai trasformatori di espansi rigidi in PUR: ritardo di fiamma, bassa densità (fino a 5% di risparmio di materiale), contenuto acido estremamente ridotto, lunga vita in scaffale, valori lambda migliorati e resistenza meccanica fino al 20% più elevata degli espansi rigidi prodotti con poliolo poliesteri.

## Compressione e soffiaggio

Il processo CBF (Compression Blow Forming) sviluppato da Sacmi Imola per realizzare contenitori partendo direttamente dalla materia prima (HDPE-PS-PET-PP) in granuli per arrivare al prodotto finale. Esso rappresenta l'evoluzione di due tecnologie riunite in un unico processo: la compressione in continuo e il soffiaggio di preforme per contenitori.

Questo nuovo processo si basa sull'estrusione continua del materiale che in seguito viene tagliato in dosi predeterminate,



riferimento 3619

# OBJECT CREATOR

Press verticali OMF Turra: massima flessibilità nello stampaggio con inserti.

Le presse OMF Turra permettono di risolvere ogni tipo di esigenza progettuale. Sono particolarmente adatte nella produzione di oggetti con inserti, dai più piccoli a quelli di grande ingombro e uniscono massima affidabilità a prestazioni eccezionali.

**OMF TURRA**  
PRESSE VERTICALI

Tel 035 830013 - info@omfturra.com - www.omfturra.com  
24064 Via Don Luigi Belotti, 47 - Grumello del Monte - Bergamo - Italy



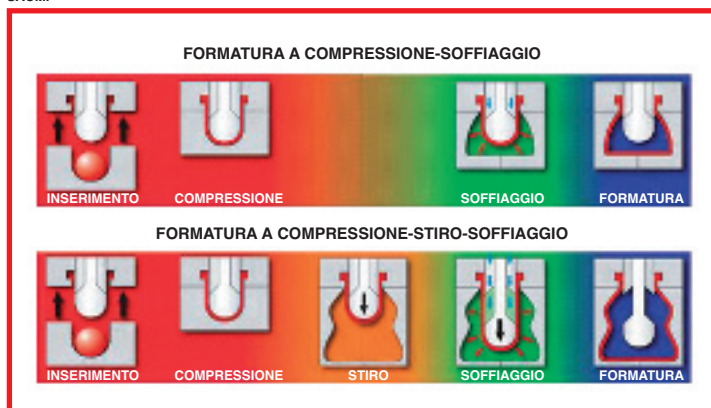
le quali a loro volta sono inserite in uno stampo aperto per realizzare preforme mediante compressione. All'interno dello stampo la preforma è termoregolata a una temperatura tale da permetterne lo stiro-soffiaggio fino a ottenere il contenitore che, una volta soffiato, viene espulso in maniera ordinata in linea.

I benefici derivanti da questo processo consistono in

produttività ed elevata praticità d'impiego, mentre in termini di flessibilità va rilevata, oltre alla gamma di materiali lavorabili, anche la varietà di formati ottenibili, dai classici contenitori e bottiglie per il settore alimentare e delle bevande ai flaconi impiegati nell'industria farmaceutica.

riferimento 3620

SACMI



## Perdite nei canali



INGLASS

Per la rilevazione delle perdite di materiale plastico, così come di qualsiasi altro liquido (acqua, olio ecc.), nei sistemi d'iniezione a canali caldi, Inglass-HRS ha sviluppato la nuova centralina ELD (Electronic Leak Detector) che permette di monitorarne tutte le zone della macchina e fermare il processo produttivo prima di causare danni irreversibili.

Installata tra il dispositivo di controllo della temperatura e il sistema a canali caldi, la centralina è in grado anche di impedire alla pressa di iniziare il processo di stampaggio fino a quando il sistema a canali caldi non abbia raggiunto la temperatura di esercizio, evitando in questo modo stress meccanici dovuti alla non ottimale fluidità del materiale. La centralina rileva qualsiasi tipo di perdita, localizza automaticamente la zona interessata e la indica con

segnali luminosi e/o acustici e arresta il ciclo produttivo. I vantaggi derivanti da tali funzioni consistono nella riduzione dei tempi di fermo macchina e dei costi di manutenzione degli stampi e dei componenti di ricambio. Attraverso l'analisi del profilo termico ed energetico del sistema a canali caldi e l'applicazione di algoritmi matematici, la centralina è in grado di calcolare le tolleranze sul consumo energetico di ogni zona di riscaldamento. Tali tolleranze sono utilizzate per controllare gli scostamenti rispetto ai valori medi di assorbimento in condizioni di normale funzionamento e per discriminare quindi eventuali anomalie.

Mediante una serie di prove è stata individuata una correlazione tra la presenza di materiale fuoriuscito nell'impianto e le relative

variazioni sul consumo energetico da esso indotte. La presenza di materiale tra la superficie dell'impianto e lo stampo introduce un ulteriore fattore di dissipazione termica verso lo stampo che, tipicamente, si trova a temperature più basse anche di 200°C rispetto al sistema a canali caldi.

Tale dissipazione induce gli elementi riscaldanti a richiedere maggiore energia per mantenere costanti temperature di lavoro. A tale riguardo un paio di casi applicativi rendono meglio l'idea del funzionamento della centralina.

\*\*\*

Nel primo caso - lavorazione di PMMA, temperatura dello stampo e della camera di 50 e 220°C, pressione d'iniezione e di mantenimento di 100 e 35 bar e tempo di ciclo di 40 sec - monitorando la qualità dei pezzi prodotti non vi era alcun indizio in merito a una possibile perdita di materiale.

Dopo circa 25 min di produzione la centralina ha arrestato automaticamente il ciclo produttivo segnalando una perdita nella zona 2 del sistema a canali caldi così da intervenire prontamente smontando lo stampo e valutando l'entità della perdita e le condizioni dell'impianto.

Analizzando la potenza assorbita dall'ugello durante il ciclo è stato evidenziato che il relativo valore medio tendeva ad aumentare nel tempo fino a superare la soglia di tolleranza più elevata calcolata dalla centralina. Il superamento di tale soglia e la continua tendenza a crescere del valore medio della potenza assorbita hanno portato alla segnalazione della perdita di materiale da parte della centralina.

Nel secondo caso - lavorazione di PC+ABS con temperatura dello stampo e della camera di 80 e 260°C, pressione d'iniezione e di mantenimento di 100 e 40 bar e tempo di ciclo di 35 sec - la segnalazione della perdita, causata da un errato accoppiamento tra ugello e braccio della camera sottostante, è avvenuta dopo circa 35 min dall'inizio della produzione. Anche in questo caso, esaminando la potenza assorbita dalla zona interessata dalla perdita, è emerso un considerevole aumento di quella richiesta per mantenere costante la temperatura di lavoro.

riferimento 3621

## Regolazione e taglio

Un nuovo dispositivo sviluppato da I-Mold consente di deviare il flusso della massa fusa nei sistemi d'iniezione a canali caldi utilizzati in stampi "famiglia" e multi-cavità.

Questo adattatore di materozze negli stampi multi-cavità permette di isolare quelle eventualmente difettose fino al successivo intervento di manutenzione, mentre negli stampi "famiglia" consente di escludere dalla produzione quelle cavità superflue in specifiche applicazioni.

Il componente principale di questo dispositivo, disponibile in 3 taglie, è costituito da un corpo cilindrico rotante installato nello stampo e facilmente regolabile per mezzo di una vite a brugola.

All'interno del cilindro vengono ricavati, mediante lavorazione meccanica, i canali di flusso che vengono aperti o chiusi per mezzo della sua rotazione per cambiare, secondo la necessità, il percorso della massa fusa.

riferimento 3622

\*\*\*

Per il taglio di materozze difficili da raggiungere, SAS Automation ha realizzato un nuovo sistema di taglio "a spinta" a doppio effetto con cilindri tandem, che opera mediante una lama a rasoio inclinata a 45° per raggiungere posizioni scomode e ristrette. Di dimensioni ridotte (105 x 84 x 99 mm) e peso trascurabile (3,5 kg circa), la taglierina è stata progettata per contenere la lama su un cilindro speciale proprio per azionare il processo di taglio.

Il cilindro può essere montato a diverse angolazioni proprio per accedere a zone difficili, che permettono il taglio della materozza solo accedendo con un movimento di spinta azionato dal cilindro.

riferimento 3623



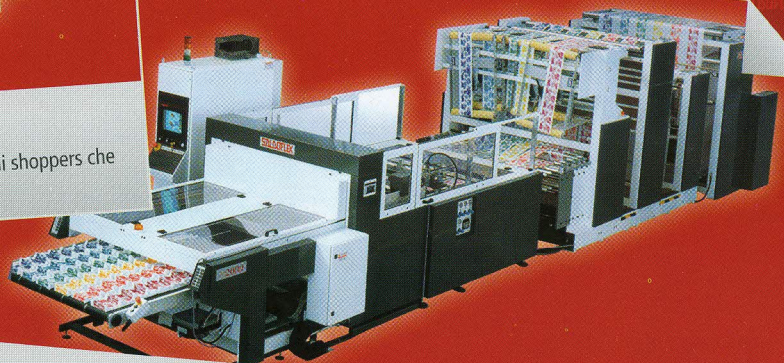


Grazie alla ns tecnologia innovativa tutti i ns. modelli di termosaldatrici sono in grado di processare film **BIODEGRADABILI**



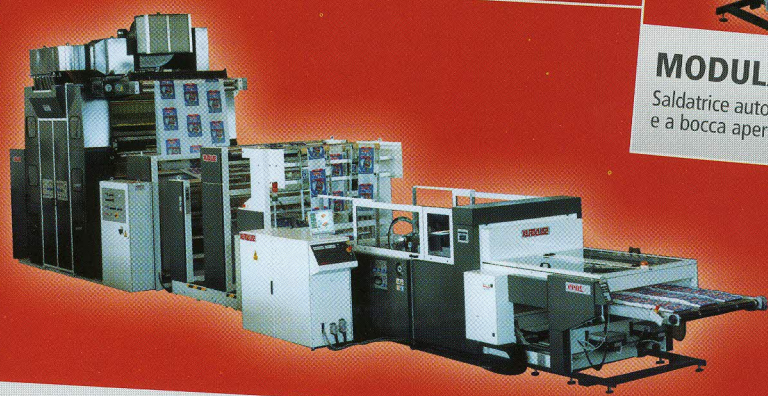
### MODULA S

Saldatrice automatica elettronica MODULA 2000 S per la produzione sia di sacchi shoppers che a bocca aperta in versione non stop



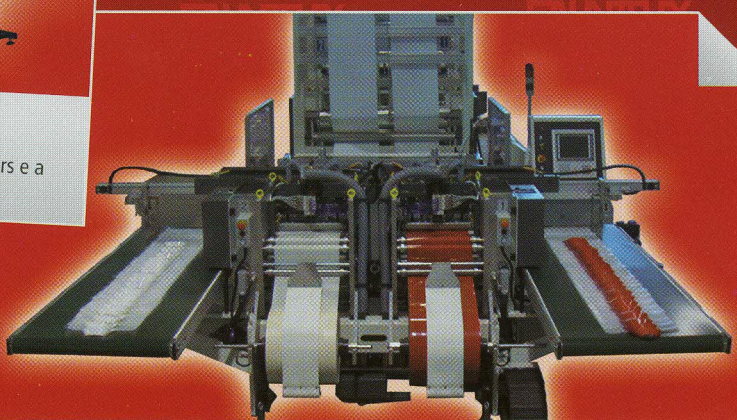
### MODULA SV

Saldatrice automatica elettronica MODULA 2000 SV per la produzione di sacchi tipo block notes e a bocca aperta fino a 3000 mm di lunghezza



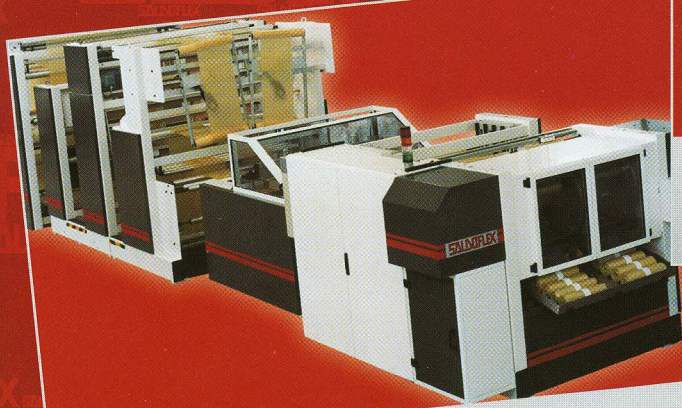
### MODULA SS

Saldatrice automatica elettronica MODULA 2000 SS per la produzione di sacchi shoppers e a bocca aperta **SENZA SPILLI** (sacchetti privi di fori) fino a 3000 mm di lunghezza



### MODULA SHP2

Linea a 2 piste per borse maniglia soffice con soffiotti laterali



### ROLLFLEX

Linea integrata di produzione di sacchi pre-tagliati fino a 3 piste avvolti in rotoli con banda adesiva



### UNI-TRONIK

Saldatrice automatica universale elettronica UNI-TRONIK estremamente versatile idonea a produrre svariati tipi di sacchetti quali soft handle e patch handle

**SALDOFLEX**  
www.saldoflex.com

**PLAST**  
HALL 15  
STAND A06-B05





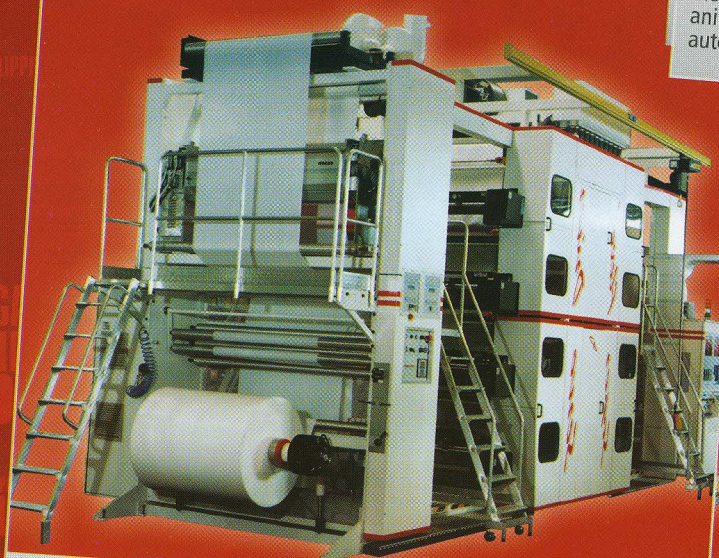
## SUPER FLEXOL

Le stampatrici flessografiche SUPER FLEXOL vengono costruite nelle versioni 4 - 6 - 8 colori con larghezze di stampa da 800 - 1000 - 1200 - 1400 - 1600 1800 mm. Particolarmente adatte a medie tirature con alta qualità di stampa.



## SPRINTFLEX

Stampatrici Flessografiche a Tamburo Centrale a 6 - 8 e 10 colori. Velocità meccanica fino a 350 metri/minuto. Sistema con maniche sia per i cilindri anilox che per i cilindri porta-cliché. Svolgitori ed Avvolgitori con cambio automatico delle bobine.



## SERVO DRIVEN

Le stampatrici flessografiche SERVO DRIVEN vengono costruite nelle versioni 6 - 8 colori con larghezze di stampa da 800 - 1000 - 1200 - 1400 - 1600 mm e sono caratterizzate dal comando dei cilindri di contro stampa di ogni colore realizzato mediante motori brushless e relativi assi elettronici digitali.



## COMPACT FLEXOL

Le stampatrici flessografiche COMPACT FLEXOL sono particolarmente adatte per piccole e medie tirature di stampa essendo caratterizzate dalla massima semplicità e versatilità di impiego unitamente ad una struttura compatta. Vengono costruite in serie nelle versioni a 4 e 6 colori con larghezze utili di stampa da 800 - 1000 mm.



# Siete pronti per una nuova sfida?

## **EFC** Eco Free Cooler

**Massimo risparmio energetico**

**Circuito immune da contaminazioni**

**Versione autodrenante e modulare**

Da sempre sensibile a tutte le tematiche volte alla salvaguardia dell'ambiente, Eurochiller risponde a questa esigenza presentando una macchina totalmente rivoluzionaria denominata **EFC - Eco Free Cooler**, che combina il risparmio energetico fornito da una batteria dry-cooler con l'efficienza termica prodotta da una torre evaporativa. Tutte le applicazioni che attualmente vengono gestite tramite torri evaporative potranno quindi essere facilmente sostituite da questa macchina innovativa che offre il vantaggio di lavorare senza sprechi di acqua ed in circuito chiuso.



Scoprite la prossima mossa sul nostro sito:  
[www.eurochiller.com](http://www.eurochiller.com)

Eurochiller progetta e realizza impianti studiati per rispondere alle vostre esigenze:

<b>Chiller serie Acqua</b>	<b>Chiller serie Aria</b>
<b>Termoregolatori</b>	<b>Deumidificatori</b>

**EURO  
CHILLER**<sup>®</sup>  
INTERNATIONAL COOLING

EUROCHILLER S.r.l. - Tel. +39 0384.298985 - Fax +39 0384.298984  
e-mail: [eurochiller@eurochiller.com](mailto:eurochiller@eurochiller.com)  
Fil. Desenzano del Garda - Tel. +39 030.9911190





## RIVESTIMENTI PER CONDOTTE

Secondo una ricerca di Applied Market Information, il mercato del rivestimento delle condotte è cresciuto da 120 milioni di metri quadri nel 2004 a 190 nel 2007, con un tasso di crescita annuo del 15%. Il polietilene costituisce la gran parte della quota di polimeri (oltre 350.000 ton), seguito da polipropilene e resine epossidiche. L'asfalto è ancora usato ma, generalmente, è riservato ad applicazioni più specialistiche. Anche il calcestruzzo è utilizzato come rivestimento, per esempio nel caso si voglia fare peso nelle applicazioni a galleggiabilità negativa. Le sfide che si pongono nella costruzione delle condotte sono i contenuti sempre più aggressivi e le condizioni di esercizio sempre più severe per petrolio e gas. La protezione catodica è limitata dalla quantità di corrente necessaria e quindi dalla necessità di rivestimenti. Di questo si è discusso alla conferenza tecnica sul rivestimento delle condotte organizzata lo scorso gennaio a Vienna dalla stessa AMI.

\*\*\*

Bredero Shaw e Shawcor sono leader nel settore del rivestimento di condotte. I rivestimenti sviluppati negli anni Novanta comprendevano uno strato di resina epossidica (FBE - fusion bonded epoxy) coperto da uno strato adesivo e uno di poliolefina: la FBE conferisce eccellente adesività all'acciaio e la poliolefina crea una barriera

idratante.

Il tradizionale processo di applicazione del PE multistrato può produrre un "effetto tenda" nell'area di saldatura. La nuova tecnologia sviluppata supera questo inconveniente e lo strato esterno è più resistente ai danni.

Total Petrochemicals ha delineato la ricerca e la pratica attuali: il PE a tre strati è usato per temperature di esercizio fino a 80°C, mentre il PP a tre strati è adottato per temperature superiori a 80°C e offshore, con guaine termoretraibili per i giunti di saldatura in cantiere. In tutto il mondo si sono verificati numerosi problemi di delaminazione del rivestimento e l'azienda sta cercando un rimedio.

In Brasile Petrobras si è dedicata ai test di pre-qualifica di condotte rivestite con FBE. La condotta viene controllata per verificare la presenza di aree di delaminazione, spessore del rivestimento, resistenza all'incisione, durezza, scabrosità, la resistenza allo strappo, comportamento in caso d'impatto ecc.

Il poliuretano è usato come isolante sulle condotte, per esempio quelle sottomarine. Dow Hyperlast dispone di una nuova tecnologia per ridurre il peso dell'8% e migliorare le proprietà termiche del 12,5%. L'incollaggio dell'interfaccia, con l'uso di primer, può aumentare la resistenza a trazione fino a 10 MPa.



BANDERA

\*\*\*

Nell'emisfero settentrionale il PE Borcoat di Borealis è in grado di fronteggiare temperature da -50 a +85°C. Nell'emisfero meridionale le temperature variano da -30 a +90°C e sono necessarie caratteristiche eccezionali di resistenza UV e meccanica. Il nuovo Borcoat HE3450-H soddisfa queste esigenze. LyondellBasell ha sviluppato un nuovo adesivo PE per migliorare l'incollaggio e ampliare le possibilità di applicazione (può essere usato nei sistemi con induttore e con riscaldamento a fiamma): l'azienda offre anche una resina per rivestimento superiore realizzata con HDPE multimodale con elevati margini di sicurezza. Eupec ha preso in esame i rivestimenti isolanti e i giunti di saldatura in cantiere in polipropilene. A profondità fino a 500 metri viene usato un sistema di FBE; PP adesivo, PP compatto, PP espanso e PP

compatto. Per profondità da 3.000 metri e oltre sono necessari più strati, per esempio un sistema a 7 strati con FBE, PP adesivo, PP compatto e PP sintattico (con microsfere di vetro cave). I sistemi di giunzione prevedono PP stampato a iniezione (IMPP).

Arkema vanta un'esperienza quarantennale nelle applicazioni di PA 11 nel settore petrolifero. Questo materiale è stato usato come strato barriera nelle condotte flessibili offshore, come tubo camicia per gas acido, nei gasdotti australiani, impianti di desalinizzazione, nelle condotte degli impianti di trattamento delle acque. La superficie del tubo deve essere preparata e trattata con primer mentre lo spessore dello strato di poliammide varia da 100 micron a diversi millimetri. Evonik è un altro fornitore del settore che si è dedicato ai materiali per la sinterizzazione rotazionale usata nel rivestimento dei tubi. L'azienda produce PA 12 e PEEK, due polimeri dalle elevate prestazioni. Il PEEK può essere usato a temperature fino a 300°C e presenta un'alta resistenza all'abrasione e ai prodotti chimici.

\*\*\*

Bandera ha sviluppato impianti di estrusione per ridurre l'uso di polimeri nel rivestimento dei tubi. Questi non sono mai completamente diritti e quando si curvano viene applicato un ulteriore rivestimento. Alcuni sensori rilevano la curvatura e la velocità del tubo, regolando automaticamente la posizione della testina di spruzzo in base alla curvatura e alla velocità lineare.

3M ha inventato i rivestimenti epossidici incollati per fusione (FBE) e la prima condotta è stata installata nel 1960. L'azienda ha anche sviluppato la tecnologia a doppio strato. L'FBE dà buoni risultati in acido, base, acqua salata e solventi (sebbene l'alcol possa ammorbidire il rivestimento). Nordson ha studiato il processo di rivestimento per FBE e ha potenziato l'efficienza e la consistenza del film migliorando il controllo del processo e introducendo spruzzatori all'avanguardia.

I rivestimenti dei giunti di saldatura in cantiere sono essenziali per l'integrità della condotta. ExxonMobil ha messo a confronto i diversi sistemi: l'FBE risulta la scelta logica per

i tubi applicati a linee di produzione; il poliuretano rigido stampato può essere usato con un primer FBE; il PP stampato a iniezione, le guaine e i nastri termoretraibili sono usati per sistemi multistrato. Ogni metodo presenta vantaggi e svantaggi. La nuova tecnologia comprende un nastro di PP fuso con un primer FBE, foglie larghe e FBE con bassa temperatura di polimerizzazione.

\* \* \*

Canusa-CPS ha illustrato i fattori che intervengono nella scelta di un sistema di rivestimento di giunti di saldatura in cantiere, tra cui: comportamento alla temperatura di esercizio; stress del suolo e condizioni ambientali; resistenza all'impatto; compatibilità con il rivestimento esistente; capacità di resistere alla manipolazione e costi. L'azienda vanta una lunga esperienza nell'impiego di poliolefine reticolate per guaine termoretraibili applicate in numerosi progetti.

Bodycote Testing ha lavorato per la maggior parte degli operatori petroliferi, testando la qualità dei rivestimenti per tubi e giunti e prendendo in esame i casi in cui si sono verificate rotture. L'azienda ha realizzato sessioni personalizzate di prove, comprendenti test di fatica di flessione (che simulano il movimento del fondo oceanico) e avvolgimento del tubo su ampia scala.

Dhatec si è dedicata allo stoccaggio e al trasporto dei tubi e alla loro protezione. I pezzi di legno grezzo e acciaio tradizionalmente usati per sostenere i tubi danneggiano regolarmente il rivestimento. È stato sviluppato un nuovo sistema di supporto denominato System 88, adattabile a tubi di diverse dimensioni.

ADCO (Abu Dhabi Company for Onshore Oil Applications) dispone di ampi sistemi di controllo qualità per ridurre le rotture, in particolare nelle fasi di progettazione e produzione di una nuova condotta.

Le condotte per gas necessitano di particolare attenzione a causa delle elevate esigenze di pressione e temperatura. La rottura dei giunti di saldatura in cantiere è riconducibile a una diffusione di acqua e ossigeno nel PE, a una saturazione dell'acqua nello strato di FBE e a una corrosione superficiale dell'acciaio.



## Schiume in piscina

REHAU

La piscina come oasi di benessere e relax: una tendenza in netta crescita negli ultimi anni. Ma i materiali da costruzione duri, quali acciaio, calcestruzzo o ceramica, non riescono a infondere quella confortevole atmosfera di piacevolezza voluta dal pubblico. Sekisui Alveo ha quindi sviluppato un materiale morbido che migliora notevolmente il comfort e la comodità della piscina.

Pavimenti, pareti e scale sono rivestiti con rotoli di espanso poliolefinico Alveolen NS, conformabile alla piscina senza alcuna difficoltà. Questo materiale di lunga durata non solo trasforma la piscina, ma garantisce anche tutte le caratteristiche necessarie, quali assorbimento minimo d'acqua e resistenza chimica.

La superficie piacevolmente morbida esalta il fattore benessere riducendo, al contempo, il rischio di infortuni. Inoltre l'espanso funge da isolante, con ripercussioni positive sui costi energetici. Alveolen NS è un espanso a celle chiuse e la particolare struttura cellulare consente al materiale di assorbire pochissima acqua e di non offrire un terreno di coltura per la crescita di funghi e batteri. Inoltre è resistente a numerose sostanze chimiche, cloro incluso, e non necessita di ulteriore impregnazione. I progettisti di piscine possono scegliere se far aderire i fogli di espanso direttamente alla

struttura dell'elemento o al calcestruzzo oppure se applicare l'espanso su elementi di polistirene per mezzo di un adesivo idoneo per entrambi i materiali.

È possibile tagliare a misura i fogli di schiuma e, usando un coltello affilato, adattarli sul luogo d'installazione; inoltre essi sono facilmente collegabili tra loro con un nastro adesivo adatto. In alternativa è anche possibile "saldare" con un coltello rovente i bordi dei fogli di espanso che, sciogliendosi, si fISSANO insieme. Infine la schiuma viene sigillata stendendovi sopra una pellicola di PVC.

Alveolen NS soddisfa tutti i requisiti di lunga durata, flessibilità e resistenza chimica. Inoltre, a differenza dei prodotti più economici, l'acqua della piscina esercita sull'espanso una compressione davvero trascurabile in quanto temperatura e pressione incidono minimamente sullo spessore del materiale: con uno spessore di 10 mm, la perdita è inferiore a 1 mm; in pratica è visibile e percepibile a stento.

riferimento 3624

\* \* \*

È stato realizzato da Rehau un nuovo sistema rivoluzionario di copertura in PVC espanso per piscine, in grado di proteggere dall'inquinamento di corpi estranei e di ridurre sensibilmente il consumo di energia, per quanto riguarda il riscaldamento e la qualità

dell'acqua.

Complemento ideale per abitazioni private, grandi centri per il tempo libero, spa e piscine termali, i nuovi sistemi di copertura offrono la massima sicurezza su diversi fronti, data l'elevata resistenza del PVC espanso, e grazie all'impiego di prodotti chimici riducono i cattivi odori dovuti al ristagno del cloro.

Il piano rigido della copertura garantisce infatti una protezione a 360° durante tutto l'anno: in estate, esso ripara dai raggi di sole riducendo l'evaporazione dell'acqua, mentre in inverno protegge dalla pioggia e dalla neve. Indeflessibili e indistruttibili, le coperture resistono alle condizioni meteorologiche più avverse e a temperature da -20° a 70°C.

I profili che compongono la copertura sono stati concepiti affinché il loro impiego riduca i costi di gestione fino all'80% per le piscine esterne e fino al 60% per quelle coperte. Rispetto ai tradizionali sistemi, infatti, le nuove coperture possono sostenere elevati carichi e sono applicabili sia a strutture già esistenti sia a quelle di nuova realizzazione.

Il vantaggio principale consiste proprio nel perfetto adattamento a piscine di qualsiasi forma, anche quelle più insolite, grazie alla possibilità di tagliare su misura i profili al momento dell'installazione.

riferimento 3625



## Arte in stazione

Per il secondo anno EPSE (European Polycarbonate Sheet Extruders) ha organizzato un concorso interno riservato ai propri soci nell'intento di ampliare la consapevolezza dei vantaggi offerti dal policarbonato in diversi ambiti applicativi.

Non è un concorso di design; lo scopo è individuare i vantaggi, la forza innovativa e le applicazioni creative delle lastre di policarbonato. Anche in questa occasione erano previsti premi per due categorie: miglior progetto e migliore innovazione. Il premio per la migliore innovazione è andato a Metro Station Carnes di Tolosa. La stazione della metropolitana presenta una copertura del tetto di 500 m<sup>2</sup> realizzata con lastre di policarbonato Exell D resistenti e decorative. Questo materiale consente a progettisti e architetti di ottenere la trasparenza del vetro evitando i difetti tipici quali peso, limitazioni progettuali e fragilità.

La rete della metropolitana di Tolosa è caratterizzata, tra l'altro, dall'esposizione in ogni stazione di un'opera d'arte che sia il risultato di un'idea comune di un architetto e un artista. La

metropolitana così non è più un involucro freddo e vuoto ma diventa un patrimonio culturale da visitare e in cui vivere; un museo vivente nel cuore della città.

SMAT (Société du Metro de l'Agglomération Toulousaine) ha scelto il progetto Metro Station Carnes dello studio Almudever Fabrique d'Architecture, che prevedeva la realizzazione di una volta di 500 m<sup>2</sup> in vetro che fungesse da supporto per l'opera La Voie Lactée di Jean-Paul Marcheschi.

L'opera d'arte, che presenta lettere nere e rosse realizzate con cera traslucida e fuliggine, sarebbe stata riprodotta su pellicola traslucida.

Affinché fosse garantita la sicurezza della struttura in caso d'incidente, la resistenza al fuoco prescritta dalla commissione per la sicurezza era di 1 ora. La temperatura massima raggiungibile nella volta era di 550°C.

Nell'intento di trovare la soluzione più semplice e superare le restrizioni dettate dal vetro sono stati contattati diversi produttori di lastre di policarbonato.

Il materiale migliore da impiegare nel progetto è risultato Lexan ExellD, che ha superato i requisiti europei in termini di resistenza al fuoco e ha ridotto considerevolmente le limitazioni costruttive, il rischio di caduta delle lastre e di vandalismo; i costi sono stati dimezzati e le scadenze rispettate.

Grazie alla flessibilità, è stato possibile creare ondulateure nelle lastre di policarbonato, a ricalcare i fogli di carta usati dall'artista.



## Vaschette e coperchi

Per una serie di vaschette stampate a iniezione e destinate a contenere grassi e margarine, Piber Group, produttore italiano di imballaggi per alimenti, utilizza il polipropilene, che viene impiegato anche per vaschette e coperchi per gelati. Per questa applicazione è stato scelto Bormod BJ368MO di Borealis, un materiale che presenta scorrimento eccellente ed elevata resistenza meccanica e all'impatto anche a temperature inferiori a -20°C, oltre alla ritenzione di odore e sapore essenziale per gli imballaggi per alimenti. Il materiale è un copolimero di PP a blocchi che consente lo stampaggio a iniezione delle vaschette a velocità superiori e con una convenienza fuori dal comune. È stato sviluppato espressamente per applicazioni a contatto con gli alimenti, quali vaschette per margarina, contenitori per insalate e prodotti caseari freschi e surgelati nonché per casalinghi. Per questo grado viene applicata una tecnologia di nucleazione avanzata, che incrementa la produttività attraverso una cristallizzazione più rapida e sottile.

Il materiale contiene additivi

antistatici, non solo per migliorare la pulizia dei prodotti finiti, ma anche per ridurre i tempi di ciclo, assicurando un'estrazione agevole dei pezzi dallo stampo, anche a temperature di 90°C.

L'indice di fluidità di massa del materiale (70 g/10 min) permette di realizzare facilmente articoli con pareti di spessore inferiore a 0,4 mm e di riempire gli stampi con percorsi di scorrimento aventi rapporto

lunghezza/diametro di 300. Lo scorrimento eccellente e la rapidità di cristallizzazione a temperature superiori alla norma determinano notevoli riduzioni del tempo di ciclo, talvolta addirittura del 20%. Tutte migliorie che si traducono nella possibilità di ridurre di conseguenza il peso del pezzo.

riferimento 3626

## Leghe per rotabili

Le materie plastiche costituiscono gli interni dei moderni veicoli su rotaia, sia dei tram locali sia dei treni ad alta velocità. Per queste applicazioni Bayer MaterialScience offre

BOREALIS

EPSE





# At home in your world

## Polystyrene that improves your every day life

From transparent, brilliant food packaging to state-of-the-art foamed insulation and fashionable consumer electronics grades, polystyrenes from Total Petrochemicals offer designers and converters outstanding processability and versatility for the creation of shapes and colours, plus every day convenience, functionality and safety. All backed by the service, support and expertise only an integrated global petrochemicals company can provide – wherever you do business.



leghe PC+ABS denominate Bayblend FR 3030 e MTR. Le lastre realizzate con questi materiali sono di colore coprente, piacevoli al tatto e, una volta estruse, possono essere lavorate in maniera economica anche in piccole serie di componenti di grandi dimensioni (sedili, rivestimenti protettivi, soffitti e pannelli da pareti). Entrambi i tipi di Bayblend soddisfano le normative più

rigorose in materie di comportamento al fuoco, autoestinguenza ed emissione di gas tossici. Inoltre le proprietà di resistenza all'urto restano stabili entro un ampio intervallo di temperature e il modulo di elasticità risulta notevolmente elevato per prodotti senza alcun rinforzo in fibre di vetro. In caso d'incidente, i componenti fabbricati con questi materiali offrirebbero una massima

protezione grazie alla eccezionale resistenza. L'aggiunta di uno strato esterno di PVDF rende praticamente impossibile l'aderenza di inchiostri e coloranti e quindi i graffi indesiderati possono essere rimossi in tutta semplicità evitando in modo efficace un danno duraturo. Nel contempo il rivestimento in PVDF offre anche una buona protezione dagli UV e previene le alterazioni

di colore dei componenti del polimero. Queste leghe, contenendo meno dello 0,2% in peso di cloro, bromo e iodio e meno dello 0,1% di fluoro, sono classificate come prive di alogeni e soddisfano le condizioni di numerose certificazioni ambientali.

riferimento 3627

## Capi in microfibre

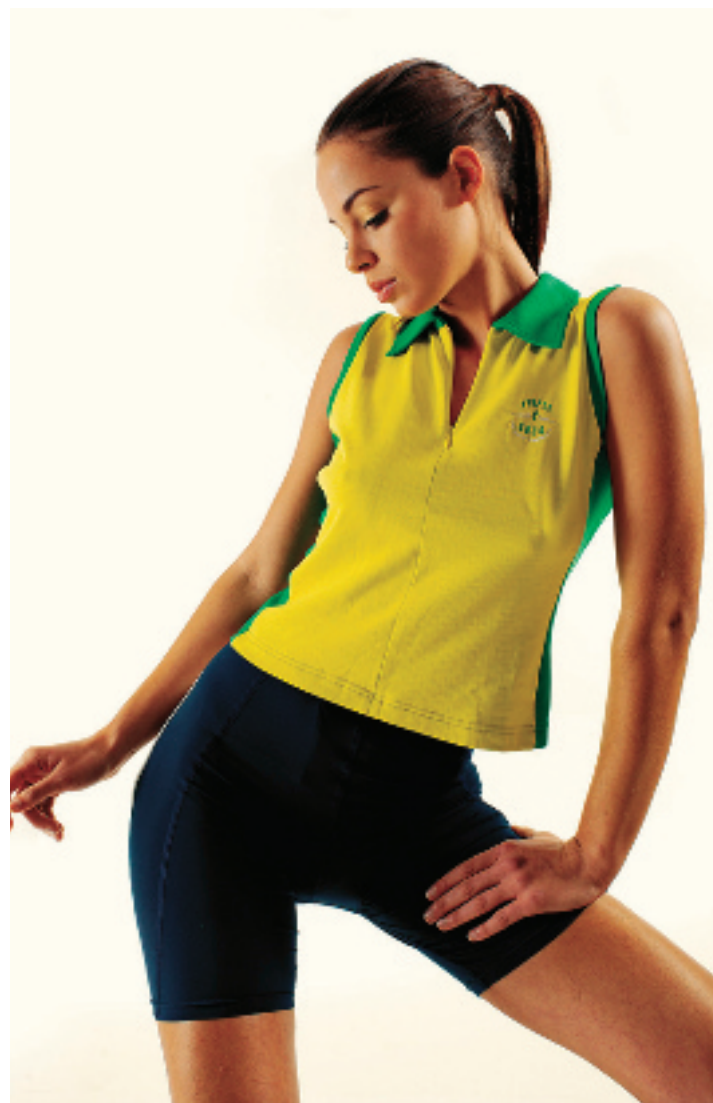
Una resina a base di polipropilene metallogenico prodotta da LyondellBasell Industries è stata scelta dall'italiana Aquafil per una serie di capi in microfibra per la capacità di ottenere miglioramenti significativi in termini di lavorabilità e durata rispetto ad altri tipi di PP e materiali tradizionali.

Il grado Metocene HM 562 S per fibre è stato scelto dalla linea di abbigliamento Dryarn, che comprende capi sportivi "estremi", equipaggiamento militare e indumenti da spiaggia, permettendo una velocità di lavorazione fino al 20% superiore a quella delle resine PP tradizionali.

I produttori hanno riscontrato che la filabilità delle resine Metocene permette alle fibre ultrafini di essere prodotte in continuo con capacità paragonabile a quelle del poliestere.

È la prima volta che queste resine vengono utilizzate in applicazioni tessili che richiedono lunga durata e prestazioni a contatto con la pelle che sono storicamente prerogative delle fibre di poliestere e di poliammide.

Alla base delle prestazioni delle resine Metocene c'è una distribuzione stretta del peso molecolare che migliora non solo la lavorabilità ma anche le proprietà meccaniche delle fibre, ottenendo fino al 30% di tenacità in più in confronto a altre fibre di PP e raggiungendo lo stesso livello di tenacità e le



LYONDELLBASELL

stesse caratteristiche tessili delle fibre di poliestere o di poliammide.

Una delle caratteristiche chiave della fibra in Metocene è il suo effetto traspirante, grazie al quale la sudorazione viene trasferita dalla pelle all'esterno dove può evaporare, arrivando a un tasso di eliminazione del sudore che è quasi otto volte maggiore di quello del poliestere. Un altro importante vantaggio nell'abbigliamento funzionale è la leggerezza della fibra, che porta a una riduzione

di peso del 20% in confronto ad altre fibre disponibili sul mercato.

Tra l'altro, questa microfibra è stata scelta per l'abbigliamento dell'equipaggio di Oracle, una delle imbarcazioni che prenderanno parte alla prossima edizione della Coppa America. La fibra non assorbe acqua e possiede una capacità d'isolamento eccezionale, che mantiene inalterata la temperatura corporea.

riferimento 3628

## Vassoi per dentisti

Anche Prodent Italia, società italiana specializzata nella realizzazione di componenti per uso odontoiatrico e chirurgico, ha puntato sui tecnopolimeri ad alte prestazioni per la produzione di una nuova gamma di vassoi chirurgici destinati agli studi dentistici. L'ultima realizzazione, una trousse chirurgica portastrumenti, è stata infatti interamente realizzata in Tecapro MT, un polipropilene stabilizzato termicamente commercializzato e trasformato da Ensinger, particolarmente indicato per tutte quelle applicazioni che richiedono requisiti simili a quelli offerte dal polipropilene standard ma con caratteristiche chimico-fisiche superiori.

Il vassoio TitanGuide presenta eccellente resistenza agli agenti di pulizia, oltre alla stabilità dimensionale e alla possibilità di sterilizzazione in autoclave e di marchiatura al laser, tutte qualità che rendono questa soluzione idonea a sopportare numerosi cicli di esposizione in massima igiene e sicurezza. Il metallo è un materiale freddo e generalmente legato alla sala operatoria mentre la plastica è decisamente più "soft". Da qui l'idea di utilizzare il tecnopolimero suddetto per la realizzazione di un box chirurgico, una soluzione che da un lato soddisfa le esigenze di lavaggio e sterilizzazione e dall'altro garantisce leggerezza e maggiore appeal estetico. In questa conformazione il box ha

un impatto meno "freddo" rispetto alla classica trousse da sale operatoria. Oltre alle già citate proprietà igieniche, Tecapro MT può vantare eccellente resistenza termica e all'assorbimento dell'acqua, caratteristiche che lo rendono un'ottima alternativa non solo ai metalli ma anche ad altri materiali plastici.

riferimento 3629

Nove  
pareti



SABIC

Il costo del riscaldamento e del raffreddamento degli ambienti sta raggiungendo livelli senza precedenti, inducendo i costruttori a cercare nuove alternative per migliorare l'efficienza energetica degli edifici residenziali e commerciali.

Una soluzione tradizionale consiste nell'installazione di finestre con vetrocamera. Questi vetri tuttavia, oltre a essere pesanti, fragili e difficili da installare, hanno proprietà di isolamento inferiori rispetto ai nuovi materiali.

Per eliminare questi svantaggi, Sabic Innovative Plastics ha sviluppato una nuova lastra a 9 pareti di policarbonato, denominata Lexan Thermoclear e destinata ad applicazioni quali le vetrate piane di solarium, serre e lucernari, centri commerciali, edifici adibiti a uffici e fabbriche.

Questa nuova soluzione non solo contribuisce a ridurre i costi di riscaldamento e raffreddamento degli ambienti, ma anche a limitare i consumi energetici e le emissioni di CO<sub>2</sub>. Questa nuova lastra multiparete è la prima nel settore delle vetrate ad avere un coefficiente di trasmittanza termica inferiore a 1 W/m<sup>2</sup>K. Caratterizzata da proprietà di isolamento superiori rispetto al vetrocamera, è leggera e offre nel contempo una straordinaria rigidità e resistenza agli urti e protezione dai raggi UV. La struttura a X a 9 pareti della lastra crea un maggior numero

di sacche d'aria tra l'ambiente esterno e l'interno degli edifici, migliorando allo stesso tempo la resistenza e la rigidità. Grazie a questa configurazione il materiale ha un'efficienza energetica senza eguali nel settore.

Un altro importante vantaggio è rappresentato dalla leggerezza, che rende la lastra più facile da manipolare e da installare rispetto ai pesanti pannelli in

vetro. Il materiale può inoltre essere installato in telai in acciaio più leggeri rispetto a quelli richiesti dal vetro, riducendo i costi del materiale e di spedizione.

Entrambi i lati della lastra sono trattati con protezione anti-UV per garantire una eccellente resistenza agli agenti atmosferici esterni.

riferimento 3630



Le nuove tendenze verso tipi di latte speciali, arricchiti con vitamine, pappa reale e altro, hanno portato Repsol Chemicals e Capsa (Central Lechera Asturiana) allo sviluppo congiunto di un polietilene specifico ad alta densità per imbottigliamento asettico. Grazie a questo nuovo materiale, Capsa ha potuto compiere grandi progressi nell'imbottigliamento del latte; con questa bottiglia a 3 strati è possibile svolgere operazioni di imbottigliamento asettico



BASF

permettendo, per la prima volta in Spagna, di conservare il latte sterilizzato UHT in bottiglie di polietilene.

Questo sviluppo va di pari passo con il cambiamento nella progettazione di bottiglie con collo più lungo e bocca più larga, il che le rende più facili da maneggiare riducendo le probabilità di rovesciarne il contenuto.

Repsol ha contribuito a questo sviluppo con la messa a punto del grado Alcludia 5703L, che offre un buon equilibrio tra

eccellente fluidità, che permette alti livelli di produzione, e alta densità, che conferisce alla bottiglia il giusto grado di rigidità.

L'uso dell'HDPE per bottiglie asettiche rende possibile la commercializzazione di latte UHT e arricchito e quindi la penetrazione in nuovi segmenti di mercato. Infine il nuovo grado è privo di additivi con un limite specifico di migrazione mentre, allo stesso tempo, permette un'adeguata lavorazione senza alterare le proprietà organolettiche dei prodotti caseari.

riferimento 3631

\*\*\*

Un progetto innovativo promosso da Basf ha finalmente aperto la strada all'utilizzo delle tradizionali macchine per stiro-soffiaggio per la realizzazione della più leggera bottiglia da mezzo litro in polistirene mai prodotta che pesa, infatti, solo 7,5 g. Grazie alla densità inferiore del polistirene rispetto al PET, è possibile produrre bottiglie più leggere ma con pareti di uguale spessore. Il materiale raccomandato da Basf per questa applicazione è un nuovo grado di polistirene (PS BX 3580), particolarmente raccomandato per la produzione di contenitori per latticini.

riferimento 3632



## Cuscinetti in taxi

La robustezza dei cuscinetti auto-lubrificanti in tecnopolimero Iglidur di Igus viene dimostrata quotidianamente a Bangalore e in altre metropoli indiane, dove i taxi-risciò a motore sono equipaggiati con tali componenti.

Questi veicoli a tre ruote dispongono di uno speciale meccanismo che ne impedisce il ribaltamento in caso di frenata. La cosiddetta compensazione di beccheggio in frenata è un meccanismo di collegamento a quattro barre. Il mozzo principale in questo collegamento viene guidato da un cuscinetto in Iglidur RN56. Durante l'esercizio del risciò si verificano inoltre movimenti oscillatori e il carico che grava sul cuscinetto è dato da quello del veicolo più il peso dei passeggeri e le forze di inerzia per un totale di circa tre tonnellate.

In precedenza per questo meccanismo veniva impiegata una boccia in bronzo con scanalature per il lubrificante e fori punzonati riempiti di grafite sul bordo. Il lubrificante finiva quasi subito, accelerando così l'usura dei cuscinetti e facendo aumentare il gioco.

Tutto ciò dava origine a una notevole rumorosità, un forte sbattere delle impugnature del manubrio e talvolta addirittura un ribaltamento del risciò durante una frenata. Questo ha indotto igus a sviluppare un principio del tutto nuovo dal punto di vista sia dei parametri di usura, cercando una soluzione esente da lubrificazione per l'esercizio del veicolo su strade sporche e difficili da percorrere. E ciò ha permesso anche di migliorare decisamente il comfort per conducente e passeggeri.

riferimento 3633

## Solai leggeri

**Il sistema di casseforme modulari in plastica Skydome, utilizzato per la realizzazione di solai per uso civile e commerciale, è stato studiato da Geoplast per alleggerire i solai in calcestruzzo creando un reticolo nervato bidirezionale che consente la realizzazione di grandi luci tra le strutture portanti.**

**Skydome è composto da casseri in ABS a cupola di varie altezze (da 200 a 400 mm), che vengono posati su supporti agganciati tra loro.**

**Il solaio per grandi luci è così leggero da poter essere smontato e spostato rapidamente in cantiere senza l'utilizzo di gru. Il sistema è realizzato completamente con materiali plastici rigenerati e garantisce la massima efficienza strutturale.**

riferimento 3634

IGUS



GEOPLAST



**More than 200 cast  
film lines in  
operation worldwide**

**Want to produce quality  
stretch film?**

Very high elongation • Low neck-in  
High tensile strength (MD) • High elasticity  
Good resistance to tear propagation • Low creep  
Good fatigue resistance

**Get a Dolci  
cast film line!**



**“We pioneered the cast film  
technology in Europe”**

- Fully automated cast film lines produced in width from 1000 mm up to 4000 mm
- Net output from 700 to 2500 Kg/h
- Chill roll size: 1500 mm
- Ultra fast winding systems (up to 750 m/min) for the production of jumbo rolls, machine rolls and hand rolls, with cores or coreless
- Service technicians/technologists available on demand



**DOLCI  
EXTRUSION**

DOLCI EXTRUSION Srl  
20126 Milano - Italy - Via Breda, 54  
Tel. +39 022529621 - Fax +39 0227080910  
E-mail: ven@dolciextrusion.it  
www.dolciextrusion.it



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

## NOTIZIARIO UNIPLAST

### DEGRADABILI E COMPOSTABILI

Nei giorni 13 e 14 gennaio si è tenuta a Roma, presso la sede UNI, una riunione del gruppo di lavoro CEN TC 249/WG 9 (Plastics - Characterisation of Degradability) coordinato da Francesco Degli Innocenti (Novamont).

Il gruppo ha preso in esame i commenti pervenuti dai vari membri CEN in occasione del voto finale sul rapporto tecnico "prCEN/TR 15822 "Plastics - Biodegradable plastics in or on soil - Recovery, disposal and related environmental issues".

Il documento, che riassume lo stato della discussione a livello di standardizzazione e le attuali conoscenze nel settore della biodegradazione in suolo delle materie plastiche, rappresenta un primo passo verso una definizione di standard specifici. Il WG9 ha preso in esame e risolto le varie proposte di modifica e il documento è ora pronto per la pubblicazione.

Il gruppo di lavoro ha poi affrontato il nuovo work item "Plastics expected to biodegrade in soil after use; characterization and format for reporting".

Lo scopo di questo standard è quello di definire un modo per misurare la biodegradazione delle materie plastiche presentate come biodegradabili in suolo e permettere una comparazione dei risultati in modo trasparente e su basi oggettive e riproducibili.

Lo standard non definirà quindi criteri di accettabilità, ossia non definirà se una plastica è sufficientemente biodegradabile, ma

permetterà di misurare le caratteristiche rilevanti seguendo un preciso percorso di prove sperimentali.

\*\*\*

Nella riunione del gruppo di studio Uniplast SC 21/G S4 (Materiali plastici biodegradabili e compostabili), svoltasi il 29 gennaio - coordinato da Francesco Degli Innocenti (Novamont) - è stato nuovamente rivisto il progetto E13.21.BXX.0 "Sacchetti traspiranti di materia plastica biodegradabile e compostabile per la raccolta della frazione organica dei rifiuti solidi urbani - Requisiti di traspirabilità", discutendo osservazioni pervenute dalla Federazione Gomma Plastica.

Poiché la norma è essenzialmente un metodo di prova, per maggior chiarezza si è stabilito di modificare il titolo in "Metodo di prova e requisiti per la traspirabilità dei sacchetti di materia

plastica biodegradabile e compostabile per la raccolta della frazione organica dei rifiuti solidi urbani".

Nell'ambito dell'ISO TC 61/SC 5/WG 22 (Biodegradability) sono in corso prove interlaboratori per la revisione della ISO 17566 "Plastics - Determination of the ultimate aerobic biodegradability in soil by measuring the oxygen demand in a respirometer or the amount of carbon dioxide evolved "in relazione al punto 8.3.2 "Preparation of standard soil".

I laboratori di Novamont hanno proposto un suolo tipo da utilizzare nella prova simulante il suolo naturale. I risultati ottenuti nei vari laboratori sparsi in diversi paesi del mondo vanno confrontati per verificare la ripetibilità e la riproducibilità delle misure.



**mero. Sul mercato sono presenti compound per film in prevalenza di HDPE ed MDPE ma, per ragioni di legislazione ambientale, se non verranno prorogati termini di scadenza dal 2010 si dovranno utilizzare materiali biodegradabili.**

**La revisione della norma UNI 8055 cercherà di salvaguardare i tipi in relazione alle portate ancora più largamente in uso secondo l'impostazione della UNI 8055 del 1980 e le metodologie di campionamento ancora largamente in uso per i sacchetti e i sacchi.**

**Per le prove di carico si cercherà un'integrazione con la nuova norma europea UNI EN 13590 "Imballaggi - Borse in materiale flessibile per il trasporto di beni vari al dettaglio - Caratteristiche generali e metodi di prova per la determinazione del volume e della capacità di trasporto" del 2003.**



### DRENAGGIO E DISTRIBUZIONE IDRICA

Il 20 e 21 gennaio si è svolta a Vienna una riunione del gruppo di lavoro CEN TC 155/WG 8 (Systems of PVC-U for Pressure Drainage and Water Supply, alla quale ha partecipato per Uniplast Walter Moretti (FIP). Sono stati discussi i commenti inviati a seguito della votazione delle varie parti del prEN ISO 1452 "Plastics piping systems for water supply and for buried and above-ground drainage and sewerage under pressure- PVC-U".

Nella parte 1 "General" la valutazione dell'MRS sarà effettuata secondo ISO 9080 solo con chiusure di Tipo A indicate nella EN ISO 1167-1

Nella parte 2 "Pipes" per le "caratteristiche fisiche" sarà possibile impiegare in alternativa alla resistenza al diclorometano, per il grado di gelificazione la prova di resistenza uniaassiale o il D-SC. Nel caso di contestazione rimane valida la prova al diclorometano.

Nella parte 3 "Fittings" per il prospetto 22 "Resistance of fittings or parts of fittings to internal pressure" è stata accettata la soluzione italiana proposta: per le prove in pressione a 20°C si è ritornati alla suddivisione in base al diametro nominale dei raccordi stampati a iniezione per diametro uguale o maggiore di 160mm.

Per le prove in pressione il fattore moltiplicativo sarà 3,36 x PN a 1ora e 2,56 x PN a 1.000 ore. Non sarà preso in considerazione il PVC-C 200.



### SACCHI E SACCHETTI

**Si è svolta il 19 gennaio una riunione del gruppo di studio Uniplast SC8/GS3 (Sacchi industriali, sacchetti per il trasporto al dettaglio e sacchi per rifiuti solidi urbani) - coordinatore Massimo Lamperti.**

**È stata avviata la revisione della UNI 8055 "Sacchetti a bretelle di polietilene a bassa densità per il trasporto di generi distribuiti al dettaglio - Tipi, requisiti e metodi di prova" del 1980.**

**La revisione farà riferimento a film flessibile termoplastico senza specificare il tipo di poli-**

**BIOPOLIMERI**

Il 20 gennaio si è tenuta a Bruxelles, presso la sede del CEN, LA PRIMA RIUNIONE del CEN TC 249/WG 17 (Plastics - Biopolymers) - coordinatore Roland Dewitt (Solvay).

Il gruppo ha preso in esame i nuovi Mandati della Commissione Europea M 429 e M 430 che chiedono al CEN di attivarsi per produrre standard nel campo dei biopolimeri. Il WG17 ha convenuto che l'attuale programma di lavoro è in linea con le richieste del CEN.

Dato che la Commissione Europea richiede l'attivazione di un CEN Workshop, per assicurare la preparazione in tempi brevi di un CEN Workshop Agreement, sarà necessaria uno stretto coordinamento tra TC249 e il futuro CEN Workshop.

Il programma di lavoro del WG17 prevede la preparazione di un rapporto tecnico (prCEN/TR "Plastics - Recommendation for terminology and characterisation of bioplastics/biopolymers"), e di due standard: "Biopolymers - Determination of bio-based carbon content" e "Biopolymers - Format and requirements for claims on selected characteristics".

Il rapporto tecnico, ormai terminato e inviato per l'inchiesta finale, ha lo scopo di chiarire il significato del termine "biopolimero", a volte fonte di equivoci, a seconda del contesto di applicazione.

La determinazione del contenuto di carbonio biogenico nei polimeri e nelle plastiche sarà basata sulla determinazione del C14, "marker" del carbonio di recente fissazione biologica (in contrapposizione col carbonio fossile, privo di ogni radioattività residua, decaduta nei millenni). Infine l'ultimo standard intende definire e misurare le proprietà caratteristiche dei polimeri di origine biologica, per assicurare una comunicazione chiara e trasparente.



**SALDATURE**

Si è svolta il 28 gennaio una riunione della sottocommissione mista Commissione Saldature (UNI) - Istituto della Saldatura (IIS) - Uniplast - SMP (Saldatura delle materie Plastiche) - presidente Franco Lezzi (IIS).

Nel corso della riunione è stato riletto e corretto l'intero testo della revisione della UNI 10521 "Saldatura di materie plastiche - Saldatura per elettrofusione - Saldatura di tubi e/o raccordi in polietilene per il trasporto di gas combustibili, di acqua e di altri fluidi in pressione (progetto U28008250)".

Sono state apportate le ultime correzioni, discutendo serratamente per dipanare le rimanenti incertezze circa la funzionalità e lo scopo della norma stessa dopo più di dieci anni di applicazione e i risvolti tecnico applicativi che il nuovo DM 37 del 22 gennaio 2008 (ex-legge 46/90) potrebbe avere per gli addetti alla posa e per le aziende municipalizzate.

Le preoccupazioni suscitate sono apparse però non commisurate all'effettivo campo d'impiego della norma; il lavoro avviato sarà comunque portato a termine.

Si è quindi presa in considerazione la revisione della UNI 10566 "Saldatrici per elettrofusione e attrezzature ausiliarie impiegate per l'esecuzione di giunzioni di tubi e raccordi in polietilene (PE), mediante raccordi elettrosaldabili, per il trasporto di gas combustibile, acqua e altri fluidi in pressione - Caratteristiche e requisiti, collaudo, manutenzione e documenti".

La revisione è giunta al suo stadio finale; si sono avuti nuovi scambi di opinioni per il fattore di compensazione dell'energia per l'utilizzo manuale.



**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 gennaio per il settore materie plastiche e gomma. Ulteriori informazioni riguardanti le materie plastiche possono essere richieste a UNIPLAST - tel. 02 8056684 - fax 02 8055058 - e-mail: uniplast@uniplast.info

**ISO TC 61 (Plastics)**

ISO/DIS 1043-1 Plastics - Symbols and abbreviated terms - Part 1: Basic polymers and their special characteristics

ISO/DIS 1043-2 Plastics - Symbols and abbreviated terms - Part 2: Fillers and reinforcing materials

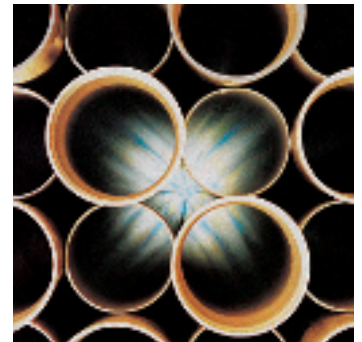
ISO DIS 1874-1 Plastics - Polyamide (PA) moulding and extrusion materials - Part 1: Designation ISO/DIS 4892-1.2 Plastics - Methods of exposure to laboratory light sources - Part 1: General guidance.

**ISO TC 122 (Packaging)**

ISO/TC 122 N 479 - Committee Draft ISO/CD 22742 - Packaging - Linear bar code and two-dimensional symbols for product packaging (Revision of ISO 22742:2005).

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

ISO/TC 138/SC 5 N 2017 - NWIP - Plastics pipes and fittings - Slow peel de-cohesion test for polyethylene (PE) electro-fusion assemblies of nominal



outside diameter greater than or equal to 50 mm.

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

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

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

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

prEN 1555-4 Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels - Polyethylene (PE) - Part 4: Valves

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

**CEN TC 163 (Sanitary Appliances)**

prEN 31 Wash basins - Connecting dimensions

prEN 33 WC pans and WC suites - Connecting dimensions.

**CEN TC 249 (Plastics)**

CENTC249 - prEN 13245-1 Plastics - Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) profiles for building applications - Part 1: Designation of PVC-U profiles

CENTC249 - prEN 13245-3 Plastics - Unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U) profiles for building applications - Part 3: Designation of PVC-UE profiles

**CEN TC 261 (Packaging)**

prEN 13045 Packaging - Flexible cylindrical plastic tubes - Dimensions and tolerances.

N 333 "Packaging - Transport packaging for dangerous goods-Plastics compatibility testing for packaging and IBCs".







**SOCIETY OF PLASTICS ENGINEERS**

SPE ITALIA - via Cefalonia, 4 - 20156 Milano - tel +39 02 33407123 -  
fax +39 02 33499007 - e-mail: spe@speitalia.org

## NOTIZIARIO SPE ITALIA

*Convegno SPE in occasione di PLAST'09*

### PLASTICA E FUTURO SOSTENIBILE

Il 27 marzo, nell'ambito di PLAST'09, presso il quartiere di Fiera Milano A Rho-Però, SPE ha organizzato - in collaborazione con Assocomplast e il consorzio Proplast e con il patrocinio di AIDIC (Associazione Italiana Di Ingegneria Chimica) e SCI (Società Chimica Italiana) - un convegno sul tema "Plastica e Futuro Sostenibile".

Il programma dei lavori nell'arco della giornata prevedeva una decina di relazioni, di cui viene riportata qui di seguito una sintesi delle più interessanti.

\*\*\*

Nel suo intervento introduttivo Roberto Frassine (Politecnico di Milano) si è soffermato sul contributo delle materie plastiche industriali allo sviluppo sostenibile dal punto di vista sociale, ambientale ed economico.

Da anni i produttori di materie plastiche hanno attivato importanti programmi per promuovere le politiche dello sviluppo sostenibile, come ad esempio l'attuazione del protocollo di Kyoto e il programma Responsible Care. Essi inoltre aderiscono al programma Sustainable Development Strategy dell'Unione Europea.

Le materie plastiche hanno migliorato significativamente la qualità della vita per buona parte della popolazione mondiale favorendo un uso efficiente delle risorse naturali con riduzione delle emissioni di gas a effetto serra grazie alla loro facilità di produzione e di trasporto.

Inoltre la prevenzione delle ma-

lattie e la cura della salute sono state favorite dall'impiego di materie plastiche biocompatibili e l'imballaggio in plastica dei medicinali ha sensibilmente prolungato i tempi di conservazione e l'efficacia dei farmaci.

Il convegno promosso da SPE è stato organizzato proprio per sviluppare questi temi d'interesse strategico per il futuro dei materiali polimerici all'interno della più ampia tematica della sostenibilità sociale e ambientale del nostro modello di sviluppo industriale.

\*\*\*

L'innovazione nel settore dei biopolimeri era al centro della reazione di Antonio Casale e Davide Pollon (Proplast). Questi materiali, che rappresentano un'area con grande possibilità di sviluppo, hanno oggi un mercato molto ristretto. Per permettere loro di uscire da un settore di nicchia e di avere un futuro importante dal punto di vista industriale, è necessario estenderne l'uso alla realizzazione di beni durevoli e applicazioni ingegneristiche.

Il raggiungimento di questo obiettivo richiede un importante sforzo di ricerca verso uno sviluppo formulativo che consenta l'ottimizzazione dei biopolimeri per specifiche applicazioni e tecnologie, tenendo conto dei vincoli posti dalle normative esistenti. Sono state discusse le più promettenti linee di ricerca e sviluppo di questo settore.

\*\*\*

Nel suo intervento sui nuovi trend nelle tecnologie e applicazioni dei polimeri nanocompositi, Michele Modesti (Università di Padova) ha illustrato l'attività del gruppo di ricerca in ingegneria dei polimeri da lui coordinato, evidenziando in particolare i risultati raggiunti negli ultimi anni di ricerca sui materiali nanocompositi a matrice polimerica e le prospettive future del settore. Il relatore è stato inoltre affiancato da Stefano Besco nell'illustrazione di alcuni "case study" relativi allo sviluppo e industrializzazione di tali materiali.

\*\*\*

Giovanni Camino (Politecnico di Torino, sede di Alessandria) si è soffermato sull'impiego dei nanocompositi come ritardanti di fiamma per le materie plastiche. L'inflammabilità dei materiali polimerici costituisce ancora oggi una delle maggiori limitazioni al loro impiego in applicazioni in cui il rischio d'incendio è elevato, ostacolando il processo tecnologico che il loro utilizzo potrebbe introdurre.

Le preoccupazioni legate all'impatto dei ritardanti di fiamma alogenati sull'ambiente e sulla salute ha portato a restrizioni del loro impiego e al bando di alcuni di essi, nonostante la loro provata efficienza e versatilità finora insuperata da altre classi di ritardanti.

Per soddisfare la richiesta di ritardanti compatibili con le istanze ambientali dello sviluppo sostenibile, la strategia si orienta oggi verso la prevenzione della fiamma anziché verso il suo avvelenamento da parte di inibitori di radicali, come avveniva in passato. Tra gli approcci attualmente sviluppati, quelli più promettenti portano alla formazione di uno strato protettivo sulla superficie del materiale polimerico quando è esposto al calore della fiamma.

Da questo punto di vista i nanocompositi sono molto promettenti perché l'ablazione della matrice polimerica, dovuta alla sua degradazione termica a pro-

dotti volatili, porta all'addensamento delle nano-particelle sulla superficie del materiale dove esse si possono cementare per formare uno strato inorganico che isola il materiale dalla fiamma.

Sono stati illustrati alcuni tipici esempi di degradazione termica e combustione di nanocompositi, oltre ai meccanismi proposti per interpretare il loro comportamento.

\*\*\*

Nella relazione di Giulio Colli (Bandera) sulla coestrusione di foglia in PET destinata all'imballaggio alimentare rigido sono stati passati in rassegna i materiali conosciuti e utilizzati (PP-PS-PET) come prodotti termoformati destinati alla realizzazione di tale tipo d'imballo, evidenziando i vantaggi del PET rispetto al PP e PS in tali applicazioni.

Dopo una descrizione della tecnologia di processo tradizionale per il PET (pre-trattamento + estrusione con monovite) e dei limiti che ne hanno limitato la diffusione, il relatore ha illustrato la tecnologia innovativa (estrusione con bivate corotante e degassaggio ad alto vuoto) sviluppata da Bandera e i relativi vantaggi. Inoltre sono state fatte alcune considerazioni sull'utilizzo e idoneità di tale processo ai fini del riciclo di PET post-consumo, con alcuni cenni sulle normative vigenti italiane e internazionali che regolamentano il contatto alimentare.

\*\*\*

La soluzione ideale per il riciclo di materie plastiche - secondo quanto illustrato nell'intervento di Corrado Moneta (Icma San Giorgio) - è rappresentata dall'estrusore bivate corotante al riciclaggio di materie plastiche. Grazie agli elevati sforzi di taglio e di allungamento che tale estrusore è in grado di trasferire, è possibile ottenere una elevata qualità di miscelazione del prodotto finale anche partendo da materie plastiche aventi proprietà reologiche molto diverse. Mediante l'inserimento in linea di additivi-cariche-fibre è possibile valorizzare lo scarto producendo compound o prodotti finiti per estrusione diretta (lastre, foglie, profili ecc.).

\*\*\*

La relazione intitolata "From trash to cash" - presentata da Mauro Tracco (Amut) - aveva l'obiettivo di suggerire come trasformare un rifiuto da post-consumo in materia prima e prodotti finiti di alto valore aggiunto utilizzando a tale scopo, per esempio, tecnolo-

gie innovative per il lavaggio e recupero di bottiglie in PET e loro trasformazione successiva in prodotti di alto consumo. È stato quindi descritto un caso di studio legato a una recente realizzazione di un moderno impianto e sono stati infine illustrati gli aspetti tecnici ed economici del ciclo di trasformazione.

\*\*\*

Nella presentazione finale di

Francesco Peccetti (Colines) sui nuovi orizzonti nella produzione di film estensibile sono stati toccati alcuni punti fondamentali legati all'utilizzo di innovativi impianti di estrusione. Flessibilità, in primo luogo, per adattarsi alle esigenze di un mercato sempre più differenziato al suo interno e in continua evoluzione. Economicità per quanto riguarda la riduzione al minimo degli scarti, l'eliminazio-

ne dei passaggi che venivano fatti fuori linea, spostandoli in-line, il che consente di risparmiare tempo e impiegare minori risorse.

Altri fattori importanti sono: riduzione del consumo energetico, garanzia di alta qualità e di elevate prestazioni anche sui bassi spessori, differenziazione del film in base alle applicazioni.

m

### ADDITIVI E COLORANTI

Si è svolta ad Anversa nei giorni 11 e 12 marzo la sesta conferenza europea della Additives & Color Europe Division di SPE, con una folta partecipazione di tecnici, docenti universitari, scienziati e specialisti nel settore additivi e coloranti, provenienti da vari paesi europei.

Nei due giorni della conferenza una moltitudine di tecnologi, ricercatori e dirigenti di grandi imprese mondiali ha potuto ascoltare eccellenti presentazioni di 25 relatori, che hanno trattato temi relativi alla sofisticata chimica degli additivi, dei coloranti e delle apparecchiature di controllo utilizzate nei processi di trasformazione. Sul prossimo notiziario sarà possibile riportare la sintesi delle relazioni più interessanti presentate in questa occasione.

m



BINOMIO ANTEC-NPE

### ESPANSIONE IN MEDIO ORIENTE

**A Dubai è stata costituita la nuova sezione SPE Middle East, destinata a coordinare le attività di vari paesi del Golfo arabo, promuovendo nuovi uffici e nuove sezioni in un'area di immense potenzialità finanziarie, grazie alla disponibilità di greggio e al continuo fiorire di nuovi impianti petrolchimici e di nuove linee di produzione per manufatti in materie plastiche. La collocazione della nuova sezione SPE a Dubai consentirà ai paesi arabi del Medio Oriente di collaborare e sviluppare nuove risorse, attenuando possibili conflitti di carattere tribale e attriti politici.**

m

### NOVITÀ AL VERTICE

Durante la riunione del consiglio direttivo di SPE Italia, tenutasi ad Amsterdam il 6 febbraio, Ken Braney presidente-eletto di SPE, ha informato che Kitty Beijer, vicepresidente di SPE Europa, ha dovuto rinunciare al suo incarico. Al suo posto è stato nominato Jukka Silén, docente presso la Università Tecnologica di Tampere, Finlandia, che sta organizzando attualmente la sezione finnica di SPE, unitamente a Jyrki Vuorinen e Karita Silén, entrambi docenti presso lo stesso ateneo.

La elezione di Jukka Silén è stata accolta molto favorevolmente da tutti i delegati europei: è giovane, pieno di idee e di entusiasmo e certamente potrà guidare i soci finlandesi verso importanti sviluppi organizzativi. Il nuovo vicepresidente parla anche l'italiano molto bene e sostituirà al vertice di SPE Europe Romeo Cociancich, quando a giugno, dopo l'ANTEC, scadrà il suo mandato.

m

Come noto, la conferenza tecnica annuale ANTEC avrà luogo, per la prima volta in 60 anni, a Chicago dal 22 al 26 giugno, durante la mostra NPE 2009. Sinora sono pervenute 750 relazioni da tecnici di tutto il mondo, caratterizzate da alto livello scientifico e tecnologico.

Alcuni sviluppi annunciati nelle relazioni potranno essere visibili nei prodotti esposti in fiera, con un'anticipazione di estremo interesse per espositori e visitatori. ANTEC sarà in grado di attrarre scienziati e tecnici che in passato non avevano partecipato alla conferenza di SPE e consentirà alle centinaia di relatore di visitare gli stand delle grandi compagnie internazionali, interagendo con progettisti, costruttori e realizzatori di significativi sviluppi tecnologici ed economie di processo avanzate.

NPE e SPE praticheranno tariffe ridotte per i visitatori e facilitazioni per voli aerei, hotel e spese relative. Le due organizzazioni coordineranno i servizi logistici e la disponibilità di alloggi durante la mostra in un'area come quella di Chicago, conosciuta per carenza alberghiera. SPE avrà uno stand nella nuova West Hall, dove gli associati potranno incontrare clienti e tecnici in un ambiente riservato e ospitale.

m

**ANNUNCI ECONOMICI**

**ricerche di personale, agenti e rappresentanti...**



**offerte di lavoro e di impiego...**



**vendite di macchinari e stampi nuovi o usati...**

annunci economici  
**macplas**  
e-mail: v.zucchi@macplas.it





Notizie e approfondimenti di natura economico-finanziaria. Risposte ai quesiti d'interesse generale posti dai lettori. Il servizio di assistenza finanziaria è disponibile anche per eventuali consulenze su argomenti specifici. Per ulteriori informazioni tutti gli interessati possono contattare direttamente Salvatore Guccione, tel. 340 9296896 oppure inviare una e-mail a l.bolzani@promaplast.org.



ne agli interventi finanziari, e potrà essere oggetto di successiva verifica.

I programmi d'investimento devono essere avviati successivamente alla data di presentazione della domanda di partecipazione di cui al presente bando e devono concludersi entro 18 mesi dalla data di concessione dell'intervento finanziario.

Per i programmi che prevedono la realizzazione di investimenti detenuti in forma diretta (100% del capitale sociale detenuto da parte dell'impresa beneficiaria), sono ammissibili, al netto di Iva se dovuta, le seguenti tipologie di spesa: acquisto, ristrutturazione e realizzazione di beni immobili all'estero ad esclusione di terreni; acquisto di macchinari, impianti e attrezzature; oneri per la registrazione dei diritti industriali (marchi e brevetti); acquisto sistemi gestionali integrati; una percentuale delle spese per il personale tecnico e amministrativo dipendente dell'impresa beneficiaria dell'intervento finanziario utilizzato all'estero per la realizzazione del progetto.

Per i programmi che prevedono, invece, la realizzazione di joint-venture (almeno 30% del capitale sociale deve essere detenuto dall'impresa beneficiaria) sono ammissibili le seguenti tipologie di spesa: conferimento in denaro o in natura (macchinari, impianti e attrezzature) a titolo di capitale sociale della Joint Venture.

Possono presentare domanda di ammissione agli interventi finanziari le piccole o medie imprese con sede operativa in Lombardia da almeno 2 anni. Per accedere al contributo le imprese possono presentare domanda via web a partire dal 2 aprile 2009; le domande saranno istruite con procedura valutativa a sportello sino a esaurimento delle risorse.

Con decreto n. 1686 del 20 febbraio 2009 è stato approvato il bando FRI (Fondo di Rotazione per l'Internazionalizzazione) finalizzato alla realizzazione mediante programmi d'investimento all'estero da parte delle PMI lombarde manifatturiere di nuovi insediamenti produttivi, centri di assistenza tecnica, strutture logistiche di transito e distribuzione internazionale.

I programmi possono essere realizzati in forma diretta (100% del capitale sociale detenuto dall'impresa lombarda) o in joint-venture con imprese estere. La dotazione finanziaria è di 8 milioni di euro. L'intervento finanziario concedibile è pari al 40% delle spese ammissibili ed è così composto:

- una quota a fondo perduto, fino al 40% dell'intervento finanziario a titolo di contributo in conto capitale
- una quota a rimborso, pari almeno al 60% dell'intervento finanziario a titolo di finanziamento a tasso agevolato (tasso fisso 0,25% su base semestrale).

Per accedere al bando, il programma di investimento non deve prevedere delocalizzazione cioè non deve comportare di smissione totale o parziale di attività produttive, con conseguente depotenziamento della capacità produttiva della sede operativa localizzata in Lombardia e sul territorio nazionale. Il rispetto di tale condizione dovrà essere dichiarato dall'impresa proponente, con la presentazione della domanda di ammissio-

## SPESE DI RAPPRESENTANZA

Lo scorso novembre è stato pubblicato il decreto ministeriale che definisce i nuovi criteri e i limiti per scaricare i costi cosiddetti di rappresentanza. Sono quelli inerenti le spese sostenute, a fini promozionali o di pubbliche relazioni, allo scopo di procurare benefici economici all'azienda. Questi costi sono deducibili secondo congruità ovvero in misura percentuale rispetto ai proventi e ai ricavi risultanti dalla dichiarazione dei redditi dello stesso periodo d'imposta.

La nuova disciplina fornisce la definizione generale delle spese di rappresentanza considerando inerenti i costi, effettivamente sostenuti e documentati, "per erogazioni a titolo gratuito di beni e servizi, effettuate con finalità promozionali o di pubbliche relazioni e il cui sostenimento risponda a criteri di ragionevolezza in funzione dell'obiettivo di generare, anche potenzialmente, benefici economici per l'impresa ovvero sia coerente con pratiche commerciali di settore".

Tali spese sono deducibili in misura percentuale a scaglioni in base ai proventi e ricavi conseguiti dalla "gestione caratteristica dell'impresa risultanti dalla dichiarazione dei redditi relativa allo stesso periodo d'imposta". I limiti di deducibilità indicati sono: 1,3% dei ricavi e proventi fino a 10 milioni di euro; 0,5% dei ricavi e proventi per la parte eccedente 10 milioni e fino a 50 milioni; 0,1% dei ricavi e proventi per la parte eccedente 50 milioni di euro. Restano comunque deducibili per intero i costi sostenuti per la distribuzione gratuita di beni di valore unitario non superiore a 50 euro.

Per maggiore chiarezza, il decreto ministeriale distingue anche le spese di rappresentanza da quelle "di ospitalità".

Le prime comprendono i costi sostenuti per: viaggi turistici durante i quali sono svolte attività promozionali relative a prodotti o servizi per cui opera l'impresa;

fieste, ricevimenti e altri eventi di intrattenimento organizzati in occasione di ricorrenze aziendali o di altre festività o in occasione di inaugurazioni di nuove sedi o di mostre, fiere ed eventi simili cui partecipa l'impresa esponendo i propri prodotti o servizi; erogazioni o distribuzioni gratuite di beni o servizi, compresi i contributi per convegni e seminari, se "inerenti" all'attività dell'impresa.

Le spese di ospitalità, invece, comprendono le spese di viaggio, vitto e alloggio sostenute per ospitare clienti, anche potenziali, e quelle sostenute direttamente dall'imprenditore individuale, in occasione di mostre, fiere, esposizioni ed eventi simili in cui sono esposti beni e servizi prodotti dall'impresa o in occasione di visite a sedi, stabilimenti o unità produttive dell'impresa.

Questi costi non costituiscono spese di rappresentanza e non sono soggetti pertanto ai limiti di congruità dettate dal decreto. Sono quindi interamente deducibili e il loro più favorevole trattamento è giustificato dalla scelta del legislatore di incentivare le nostre piccole imprese in termini di maggiore competitività. Inoltre, per semplificare il lavoro degli uffici fiscali che svolgono l'attività di accertamento, le nuove norme prevedono, per le spese di ospitalità, un'apposita documentazione.



## COMPRENDERE LA TERMOFORMATURA

La prima edizione di un nuovo manuale sulla termoformatura pubblicato da Carl Hanser Verlag era stata realizzata come introduzione e supplemento al volume Technology of Thermoforming, dello stesso autore ed editore di questo. Tale edizione presentava uno sguardo generale, seppure senza dettagli del tutto esaustivi, di un settore tecnologico in rapida crescita. Nonostante gli elementi di base

della termoformatura non siano cambiati nell'ultimo decennio dalla pubblicazione della prima edizione, l'evoluzione industriale attuale rende necessaria una sempre più approfondita conoscenza delle fasi di lavoro e degli aspetti del processo meno evidenti. La termoformatura non va considerata solo in termini di macchine, stampi, materiali e componenti, ma anche di controllo e monitoraggio del proces-

so, qualità, sicurezza e concorrenza con altri metodi di lavorazione.

Per molti anni la termoformatura è stata utilizzata per realizzare componenti, soprattutto di ridotto volume, destinati al settore dei trasporti. Lo sviluppo della tecnologia per film verniciati ha però spronato l'interesse verso applicazioni quali la produzione di pannelli termoformati per gli interni dei veicoli.

Un altro campo trainante lo sviluppo tecnologico è quello dei dispositivi bio-medicali. La biotecnologia è forse oggi la scienza che cresce più rapidamente nel mondo e certamente offre già molte opportunità alla termoformatura, le cui potenzialità sono enfatizzate da recenti applicazioni, come la microformatura di film da 25 micron di spessore all'interno di semisfere da 350 micron da usare come con-

tenitori per colture cellulari. Rispetto alla prima edizione i capitoli sono stati riadattati per focalizzarsi dapprima sulla meccanica di processo e poi considerare la natura dei polimeri.

James L. Throne - **UNDERSTANDING THERMOFORMING** (Carl Hanser Verlag - ISBN 978-3-446-40796-1 - 69,95 dollari - www.hanser.de).



*Elencazione dei dati di riferimento relativi alle richieste di brevetto europeo presentate di recente per il settore della trasformazione di materie plastiche e gomma, in collaborazione con lo studio DR. ING. A. RACHELI & C. di Milano, che gli interessati possono contattare (tel 02 480681 - fax 02 48008343 - e-mail: racheli@racheli.it), per ottenere il sommario dei brevetti.*

BREVETTI CONCESSI	titolare	data di deposito	data di rilascio	titolo
51BEP10708	ADCURAM	23-05-2002	12-12-2007	Dispositivo per lo spostamento assiale delle colonne
51BEP10709	ROBERT F. DRAY	15-03-2001	5-12-2007	Unità di iniezione con due cilindri
51BEP10712	3M	21-09-2001	5-12-2007	Procedimento di estrusione di film porosi
51BEP10713	FERROMATIK MILACRON	20-12-2001	12-12-2007	Macchina a iniezione con accumulatore idraulico
51BEP10715	HUSKY	12-06-2001	12-12-2007	Macchina a iniezione con dispositivo per la ripartizione uniforme della forza di chiusura
51BEP10725	KOBE SEIKO SHO	2-07-2002	12-12-2007	Dispositivo per il pre-riscaldamento di pneumatici
51BEP10726	KIMBERLY CLARK WORLDWIDE	10-07-2002	12-12-2007	Dispositivo rotativo per saldatura a ultrasuoni
51BEP10727	BOREALIS	13-03-2003	12-12-2007	Metodo per produzione discontinua di raccordi per tubi
51BEP10729	TAKATA	15-04-2004	5-12-2007	Macchina a iniezione verticale
51BEP10730	KRAUSS MAFFEI	4-08-2000	26-12-2007	Macchina a iniezione orizzontale
51BEP10731	BAYER MATERIALSCIENCE	7-03-2003	12-12-2007	Metodo per produzione di parti metallizzate
51BEP10733	BATTENFELD EXTRUSIONSTECHNIK	21-06-2004	12-12-2007	Vite di plastificazione a sezioni intercambiabili
51BEP10736	SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES	27-12-2004	19-12-2007	Metodo per produzione di pneumatici
51BEP10738	MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES	27-01-2005	12-12-2007	Dispositivo per regolazione della temperatura in uno stampo
51BEP10741	MAIN GROUP	3-05-2005	19-12-2007	Metodo per pulizia delle camere di miscelazione di poliuretani
51BEP10742	KRAUSS MAFFEI	3-12-2003	12-12-2007	Dispositivo di comando e regolazione di un'unità di chiusura
51BEP10747	SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES	19-10-2005	12-12-2007	Metodo per produzione di pneumatici
51BEP10754	SIDEL	18-10-2005	12-12-2007	Dispositivo per la misura della capacità di un contenitore durante lo stampaggio
51BEP10758	CANON	11-05-2000	16-01-2008	Metodo per riciclare termoplastici
51BEP10759	DLW	10-04-2000	23-01-2008	Processo per fabbricazione di linoleum
51BEP10761	HUHTAMAKI FORCHHEIM	3-11-1999	2-01-2008	Metodo per produzione di composti multistrato
51BEP10764	APIC YAMADA	19-04-2001	2-01-2008	Macchina per stampaggio di resine
51BEP10765	KLAUS BLOCH	4-07-2000	9-01-2008	Processo per la produzione di monofilamenti
51BEP10766	SIEMENS	12-09-2001	30-01-2008	Dispositivo per applicare una pressione superficiale in una macchina a iniezione

BREVETTI RICHIESTI	richiedente	data di deposito	data di pubblicazione	titolo
51AEP8783	HUSKY	3-05-2004	6-06-2007	Metodo per raffreddamento di stampi
51AEP8785	SICA	2-12-2005	6-06-2007	Procedimento per bicchierare tubi a pressione
51AEP8788	GKSS FORSCHUNGSZENTRUM	24-11-2006	6-06-2007	Procedimento per giunzione di due articoli in plastica
51AEP8790	HIRSCHMANN CAR COMMUNICATION	29-11-2006	6-06-2007	Procedimento di lavorazione SMC/BMC
51AEP8791	THOMAS + CO. TECHNIK + INNOVATION	21-09-2006	6-06-2007	Metodo per produzione di profili rinforzati
51AEP8801	SUMITOMO RUBBER INDUSTRIES	21-11-2006	6-06-2007	Metodo per produzione di pneumatici
51AEP8802	BRIDGESTONE	25-08-2005	6-06-2007	Metodo per produzione di pneumatici
51AEP8808	OTTO HOFSTETTER	3-10-2005	13-06-2007	Dispositivo per espulsione di preforme
51AEP8810	GRAHAM ENGINEERING	29-09-2005	13-06-2007	Dispositivo per sbavatura di bottiglie
51AEP8812	OY KWH PIPE	30-09-2005	13-06-2007	Dispositivo per saldatura di tubi e raccordi
51AEP8814	PIRELLI TYRE	20-09-2004	13-06-2007	Metodo per produzione di pneumatici
51AEP8815	PIRELLI TYRE	20-09-2004	13-06-2007	Metodo per produzione di pneumatici
51AEP8817	PLASTIC SUPPLIERS	29-08-2005	13-06-2007	Processo per estrusione di film in PLA
51AEP8824	WATLOW	15-09-2005	13-06-2007	Sistema regolabile di riscaldamento
51AEP8827	STAR SEIKI	22-08-2006	13-06-2007	Dispositivo di deumidificazione ed essiccazione di granuli
51AEP8828	PERSICO	1-12-2006	13-06-2007	Stampo con film di rivestimento
51AEP8831	COMERIO ERCOLE	28-11-2006	13-06-2007	Dispositivo per il posizionamento di un cilindro in una calandra
51AEP8832	SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES	27-09-2005	13-06-2007	Dispositivo per serraggio di stampi
51AEP8834	SACME	30-11-2006	13-06-2007	Processo per produzione di compound auto-estinguenti
51AEP8835	SIDEL	4-12-2006	13-06-2007	Procedimento per soffiaggio di contenitori con fondo a petali
51AEP8836	HUEL-RONG HUANG	5-12-2005	13-06-2007	Metodo per stampaggio di elastomeri
51AEP8838	NIPPON CONSULTANTS	8-12-2005	13-06-2007	Dispositivo per termosaldatura di imballaggi
51AEP8841	BRIDGESTONE	23-08-2005	13-06-2007	Processo per produzione di pneumatici
51AEP8843	TOYO SEIKAN KAISHA	15-09-2005	13-06-2007	Metodo per produzione di contenitori piatti
51AEP8844	BOREALIS	12-12-2005	13-06-2007	Procedimento per stampaggio a iniezione con etichettatura in stampo
51AEP8850	BASF	28-09-2005	20-06-2007	Mescolatore-masticatore per PMMA
51AEP8851	COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM	16-08-2005	20-06-2007	Metodo per produzione di componenti automobilistici in PP rinforzato
51AEP8852	ACROPLASTICA	6-10-2005	20-06-2007	Metodo per produzione di coperture di elettrodomestici
51AEP8853	BOREALIS	7-09-2005	20-06-2007	Metodo per etichettatura in stampo di contenitori in HDPE
51AEP8854	EI DUPONT DE NEMOURS	25-08-2005	20-06-2007	Procedimento per produzione di palle da golf
51AEP8855	SAINT GOBAIN GLASS FRANCE	26-09-2005	20-06-2007	Procedimento per produzione di barre profilate
51AEP8856	LEONHARD KURZ	23-08-2005	20-06-2007	Metodo per stampaggio a iniezione di articoli decorati





14-17 aprile - **Interplastica** (Kiev, Ucraina)  
 15-18 aprile - **Plasti & Pack** (Karachi, Pakistan)  
 21-24 aprile - **Plagkem** (Celje, Slovenia)  
 21-24 aprile - **Plasticsbel** (Minsk, Bielorussia)  
 27-30 aprile - **Plastics, Printing & Packaging** (Lahore, Pakistan)  
 30 aprile-3 maggio - **Ipaf** (Izmir, Turchia)  
 2-6 maggio - **Expoplast** (Alger, Algeria)  
 4-8 maggio - **Brasilplast** (Saõ Paulo, Brasile)  
 12-15 maggio - **Vietnam Plastics Fair** (HoChiMihn City, Vietnam)  
 18-21 maggio - **Chinaplas** (Guangzhou, Cina)  
 19-21 maggio - **Plastics Design & Moulding** (Telford, Regno Unito)  
 19-22 maggio - **Mach-Tech** (Budapest, Ungheria)  
 20-23 maggio - **Plastic Expo** (Tunis, Tunisia)  
 20-24 maggio - **Interplast Expo** (Bucarest, Romania)  
 21-23 maggio - **Interplas Vietnam** (Hanoi, Vietnam)  
 24-27 maggio - **Recycling & Waste Management** (Riyadh, Arabia Saudita)  
 26-29 maggio - **Mouldex** (Sofia, Bulgaria)  
 26-29 maggio - **Plastpol** (Kielce, Polonia)  
 2-5 giugno - **Plastexpo** (Casablanca, Marocco)  
 3-5 giugno - **Rosmould** (Mosca, Russia)  
 16-19 giugno - **FIP** (Lyon, Francia)

## DELHI IN CRESCENDO

Dal 4 al 9 febbraio si è svolta a Delhi la settima edizione della mostra internazionale triennale Plastindia, organizzata da Plastindia Foundation con il supporto di Messe Düsseldorf. Come nella scorsa edizione, l'evento ha beneficiato del patrocinio di Euromap, la federazione europea dei costruttori di macchine per materie plastiche e gomma, al quale si è aggiunto quest'anno anche quello dell'americana SPI (Society of the Plastics Industry).

Anche questa edizione ha confermato la costante crescita evidenziata negli anni passati in termini sia di superficie lorda sia di numero di espositori. Secondo i dati forniti dall'organizzatore, la superficie occupata ha

raggiunto 77.000 m<sup>2</sup> con un incremento del 20% (65.500 m<sup>2</sup> nel 2006) e gli espositori sono passati dai 1.240 del 2006 ai 1.475 di quest'anno, con un aumento superiore al 15%.

Da evidenziare il profilo principalmente locale degli espositori i quali, secondo il catalogo ufficiale, risultavano 1.000 mentre i restanti 475 provenivano da 31 differenti paesi. Inoltre 175 aziende hanno preso parte alla seconda edizione dell'evento collaterale Proplast, dedicato all'industria indiana trasformatrice di materie plastiche, con una superficie lorda di 11.000 m<sup>2</sup>.

Numerose le collettive nazionali presenti: oltre a quelle del sud-est asiatico hanno trovato posto quelle tedesca (87 espositori), italiana (37), britannica (23), svizzera (20), austriaca (18), statunitense (16), francese (10) e canadese (6).

Per quanto riguarda i visitatori, il dato ufficiale fornito dagli organizzatori parla di un afflusso di circa 130.000 operatori, superando di gran lunga le 80.000 presenze registrate nel 2006. L'ottava edizione di Plastindia è prevista dal 1° al 6 febbraio 2012 sempre a Delhi.

■

## DUBAI RADDOPPIA

Si è svolta a Dubai, dal 10 al 13 gennaio, la nona edizione di Arabplast, mostra biennale il cui organizzatore locale (Al Fajer), come ormai accade dal 2005, ha usufruito del supporto organizzativo di Messe Düsseldorf. In contemporanea si è anche tenuta la mostra Tekno/Tube Arabia (circa 3.000 m<sup>2</sup>)

Gli espositori, fra diretti e indiretti, di Arabplast 2009 sono risultati 760 (450 nel 2007) provenienti da 29 paesi. A prima vista il dato sembra sovrastimato così come quello relativo all'area occupata: 25.000 m<sup>2</sup> lordi (il che, pur esagerando e ponderando un rapporto alla pari fra spazio lordo e quello effettivamente occupato, vorrebbe comunque dire 12.500 m<sup>2</sup> netti, più del doppio rispetto alla precedente edizione).

In realtà, da un calcolo svolto con buona approssimazione, la superficie netta dovrebbe aver superato 8.000 m<sup>2</sup>, un risultato comunque ottimo rispetto al 2007. Peccato che a questo doppio aumento di espositori e di spazio non sia corrisposto anche quello dei visitatori. Nutrita la rappresentanza italiana: a catalogo risultavano presenti oltre 50 aziende

Nell'ambito delle partecipazioni collettive, oltre a quelle tedesca (52 aziende), austriaca (13), taiwanese e indiana, va segnalata la massiccia presenza dei costruttori cinesi, che esponevano un numero significativo di macchinari.

Per quanto riguarda l'affluenza in fiera, in attesa di ricevere le statistiche definitive promesse dagli organizzatori, è possibile ipotizzare un numero dei visitatori sicuramente inferiore alle circa 10.000 unità registrate nell'edizione 2007 (6.000 circa nel 2005).

In effetti, nel primo e ultimo giorno di fiera i padiglioni erano quasi completamente vuoti, se si escludono gli espositori che ne hanno approfittato per "visitare" la mostra. Leggermente meglio i due giorni centrali, anche se al di

■

19-22 giugno - **Plast Maroc** (Casablanca, Marocco)  
 22-26 giugno - **NPE** (Chicago, Stati Uniti)  
 22-26 giugno - **Moldmaking Expo** (Chicago, Stati Uniti)  
 25-28 giugno - **Interplas Thailand** (Bangkok, Thailandia)  
 29 giugno-2 luglio - **Plasticos** (Buenos Aires, Argentina)  
 1-4 luglio - **RubberPlas Thailand** (Bangkok, Thailandia)  
 23-26 luglio - **Rubber Plas** (Kuala Lumpur, Malesia)  
 28-31 luglio - **Plastech Brasil** (Caxias do Sul, Brasile)  
 12-15 agosto - **Indoplas** (Jakarta, Indonesia)  
 21-24 agosto - **Iplex** (Hyderabad, India)  
 25-29 agosto - **Iplas** (Guayaquil, Ecuador)  
 7-9 settembre - **Plasto Ispack** (Tel Aviv, Israele)  
 9-11 settembre - **China International Tire Expo** (Shanghai, Cina)  
 16-18 settembre - **Asiamold** (Guangzhou, Cina)  
 22-24 settembre - **Plastukraina** (Kiev, Ucraina)  
 23-26 settembre - **Tiprex** (Bangkok, Thailandia)  
 24-27 settembre - **Plastics & Packaging Philippines** (Manila, Filippine)

28 settembre-1° ottobre - **Plastics Industry Show** (Mosca, Russia)  
 13-17 ottobre - **Fakuma** (Friedrichshafen, Germania)  
 18-21 ottobre - **Saudi Plas** (Riyadh, Arabia Saudita)  
 20-23 ottobre - **Pro-Plas Africa** (Johannesburg, Sudafrica)  
 27-29 ottobre - **Composites Europe** (Stuttgart, Germany)  
 27-30 ottobre - **Plastex Ukraine** (Kiev, Ucraina)  
 4-7 novembre - **M-Plas** (Kuala Lumpur, Malesia)  
 10-13 novembre - **Tecnoplast** (Porto Alegre, Brasile)  
 18-20 novembre - **Chileplast** (Santiago, Cile)  
 18-20 novembre - **Central Asia Plast** (Almaty, Kazakhstan)  
 19-22 novembre - **Plast Eurasia** (Istanbul, Turchia)  
 24-27 novembre - **Applas** (Shanghai, Cina)  
 2-5 dicembre - **Plastics & Rujber Indonesia** (Jakarta, Indonesia)  
 2-5 dicembre - **Euromold** (Frankfurt, Germania)



sotto delle aspettative. Se in termini "quantitativi" l'affluenza non si può giudicare soddisfacente (fra l'altro molti hanno notato l'assenza di sauditi), ben diversa è la valutazione raccolta intervistando gli espositori italiani sulla qualità dei visitatori. In effetti, la quasi totalità dei contatti è risultata valida: manager e imprenditori con cognizione di causa sul settore e sui macchinari. La presenza di ICE-Assocomplast, tra l'altro, per la prima volta ha sperimentato l'organizzazione di una serie di brevi seminari tecnologici svolti da due relatori indipendenti e da 7 esperti tecnici di aziende associate espositrici.

sparmiato la Russia. Nonostante la situazione, la presenza di circa 100 aziende (alcune presso gli agenti locali) conferma il forte interesse dei costruttori italiani verso il mercato russo. Tra espositori e co-espositori erano 88 le imprese che hanno aderito alla collettiva italiana da 1.700 m<sup>2</sup> circa. Complessivamente si è avuta l'impressione che, rispetto al passato, molte delle case costruttrici, europee e non, abbiano tenuto un profilo basso, limitando i costi. In controtendenza rispetto a tutte le altre principali fiere del settore, la presenza cinese non si è quasi notata, dando l'impressione che i macchinari "made in China", nonostante l'attrazione del prezzo contenuto, non abbiano sfondato (o almeno lo abbiano fatto solo parzialmente) in Russia. Circa il numero dei visitatori, gli organizzatori hanno registrato 20.500 presenze ma, nel complesso, l'affluenza è stata giudicata tendenzialmente negativa o, comunque, appena sufficiente. Diverso, invece, il parere sulla "qualità": i visitatori sono apparsi quasi sempre competenti e con posizioni di vertice all'interno delle aziende.



Si è svolta a Mosca dal 27 al 30 gennaio la dodicesima edizione della mostra internazionale Interplastica (la settimana in contemporanea con Upakovka-Upak Italia) organizzata, come di consueto, da Messe Düsseldorf. Erano presenti 560 espositori provenienti da 30 paesi (l'anno scorso 580 da 29 nazioni) per complessivi 12.500 m<sup>2</sup> netti (13.300 nel 2008). Invariato il numero delle collettive: 7 allestite da Austria, Cina, Francia, Germania, Italia, Portogallo e Turchia (ma le uniche realmente "visibili" erano quella italiana, tedesca e austriaca). La diminuzione in termini sia di espositori sia di area occupata è da ritenersi tutto sommato contenuta, alla luce della generale crisi economica che non ha certo ri-



**Austria**  
12-17 luglio - **Graz**: "Congresso europeo sui polimeri (EPF)"

**Belgio**  
20-21 aprile - **Bruxelles**: "Identificazione di approcci olistici alla gestione sostenibile delle materie plastiche (Identiplast)"  
21-22 aprile - **Bruxelles**: "Polimeri per contatto con alimenti"

**Cina**  
16-18 giugno - **Beijing**: "Film BOPP"  
15-16 settembre - **Shanghai**: "REACH Asia"

**Emirati Arabi Uniti**

1-3 giugno - **Dubai**: "Tubi in plastica in Medio Oriente"

**Francia**  
28-31 maggio - **Lyon**: "Conferenza annuale EAPD (European Association of Plastics Distributors)"  
29 settembre-3 ottobre - **Paris**: "Conferenza tecnica europea SPE (Eurotec)"

**Germania**  
19-20 maggio - **Hamburg**: "Agenti e processi di espansione"  
26-27 maggio - **Dresden**: "Nanotecnologie: nuove idee per l'industria"  
1-3 giugno - **Köln**: "Sacchetti e sacchi industriali"  
15-17 giugno - **Köln**: "Tubi per drenaggio e scarico"  
29 giugno-2 luglio - **Nürnberg**: "Conferenza internazionale della gomma (IRC)"  
16-17 settembre - **München**: "Congresso mondiale sul PET"  
15-7 ottobre - **Köln**: "Tubi plastici a pressione"  
7-8 ottobre - **Hamburg**: "Elastomeri siliconici"  
19-21 ottobre - **Düsseldorf**: "Membrane impermeabili"  
19-21 ottobre - **Köln**: "Imballaggi a parete sottile"  
20-21 ottobre - **Köln**: "Additivi e compound (Addcon)"  
26-27 ottobre - **Stuttgart**: "Plastici rinforzati e termoindurenti"  
26-28 ottobre - **Dresden**: "Elettronica e materie plastiche"  
16-18 novembre - **Köln**: "Film multistrato per imballaggio"  
7-9 dicembre - **Köln**: "Raccordi e giunti per tubi in plastica"

**Italia**  
24-29 maggio - **Gargnano**: "Bioplastiche e materiali correlati"  
31 maggio-4 giugno - **Gargnano**: "Metodologie nella scienza dei polimeri e materiali (EU-POC)"  
21-25 giugno - **Alessandria**: "Dalle macro alle nanocariche per materiali polimerici strutturali e funzionali"  
30 agosto-2 settembre - **Palermo**: "40 anni di ricerca nei polimeri"  
30 settembre-2 ottobre - **Vicenza**: "Tecniche sperimentali e progettazione nei materiali compositi"

**Olanda**  
24-25 giugno - **Amsterdam**: "Conferenza europea sul REACH"

**Regno Unito**  
27-31 luglio - **Edinburgh**: "Con-

ferenza internazionale sui materiali compositi (ICCM)"

**Singapore**  
14-16 ottobre - **Singapore**: "JEC Composites Asia"

**Spagna**  
27-29 aprile - **Madrid**: "Film estensibili e retraibili"  
13-14 maggio - **Barcelona**: "Polimeri permeabili ed estraibili per prodotti farmaceutici"  
30 giugno-2 luglio - **Barcelona**: "Industria dei masterbatch"  
2-4 novembre - **Barcelona**: "Stampaggio rotazionale"

**Stati Uniti**  
29 aprile-1 maggio - **Las Vegas**: "Impieghi innovativi dei materiali compositi per infrastrutture"  
6-7 maggio - **Orlando**: "Materie plastiche nelle tubazioni sotterranee"  
21-22 maggio - **Baltimore**: "Conferenza globale sulla pultrusione"  
22-26 giugno - **Chicago**: "Conferenza tecnica annuale SPE (Antec)"  
15-16 settembre - **Philadelphia**: "Polimeri per impieghi medicali"  
5-7 ottobre - **Fort Washington**: "Conferenza tecnica annuale sui poliuretani"  
20-23 ottobre - **Las Vegas**: "Convention annuale IAPD (International Association of Plastics Distributors)"  
26-27 ottobre - **Atlanta**: "Film estensibili e retraibili"

**Svizzera**  
8-10 giugno - **Zürich**: "Film plastici specialistici"  
21-22 settembre - **Zürich**: "Materie plastiche speciali e tecnopolimeri"  
13-15 ottobre - **Zürich**: "Catena del polietilene e del polipropilene"  
14-17 dicembre - **Zürich**: "Catena globale dei poliesteri"

**Tailandia**  
5-7 maggio - **Bangkok**: "Sviluppi nella scienza e tecnologia della gomma e del lattice"  
14-16 maggio - **Bangkok**: "Congresso mondiale sulla gomma"

**Taiwan**  
9-11 giugno - **Taipei**: "Elettronica e materie plastiche"

**Ukraina**  
17-19 maggio - **Alushta**: "Mercati dei polimeri"



A cura di Luca Carrino (tel/fax 0776 2993678 - e-mail: luigi.carrino@unina.it)

## NOTIZIARIO DEI COMPOSITI

Intervista al responsabile scientifico di IMM-CNR

### MICROELETTRONICA E COMPOSITI AEROSPAZIALI

L'Istituto per la Microelettronica e Microsistemi (IMM) del CNR è nato a seguito del processo di riorganizzazione della rete scientifica del maggiore ente di ricerca italiano ed è stato creato con l'intento di realizzare una struttura di dimensioni adeguate al presidio di settori fortemente competitivi come quelli della microelettronica, dei microsistemi e della sensoristica.

La sezione di Napoli dell'IMM è in particolare attiva nel settore delle tecnologie microelettroniche applicate allo sviluppo di componenti optoelettronici, di microsensori e microsistemi ottici, da applicare principalmente in campo aerospaziale, delle telecomunicazioni, biotecnologico e ambientale. La sezione collabora con numerosi laboratori internazionali ed è coinvolta in numerosi progetti scientifici nazionali e internazionali con grandi industrie e PMI regionali.

Sulle attività di ricerca e sviluppo della sezione napoletana dell'IMM (e sul ruolo svolto dai compositi polimerici in tale attività) abbiamo intervistato Ivo Rendina, attuale responsabile scientifico del gruppo, il quale svolge attività di ricerca dal 1985, anno in cui ha cominciato a lavorare a una tesi sperimentale in fisica dello stato solido presso i laboratori nazionali di ENEA a Frascati (Roma).

Nel 1987 Rendina si è laureato e ha iniziato la sua attività di ricerca, dapprima come borsista e poi come addottorato, presso i dipartimenti di ingegneria elettronica ed elettrotecnica del-

l'Università di Napoli Federico II. Dal 1989 al 2002 ha svolto la sua attività scientifica presso IRECE (Istituto di Ricerca per l'Elettromagnetismo e i Componenti Elettronici) del CNR di Napoli, iniziando come borsista e sviluppando la sua carriera fino a ricoprire l'incarico di direttore dell'Istituto. Nel 2002, a valle dell'ultimo processo di riordino del CNR, IRECE è confluito, diventando "sezione di Napoli", nel costituendo IMM e ne è stato nominato responsabile.

\*\*\*

**Il monitoraggio strutturale dei compositi polimerici, con i suoi recenti sviluppi, costituisce un campo di ricerca che investe sempre più settori. In particolare trova grandi possibilità di applicazione in quello aerospaziale, dove è evidente la necessità di sviluppare tecniche di "sensing" strutturale tramite le quali ottenere un aumento dei livelli di sicurezza con bassi costi di realizzazione e manutenzione. Qual è l'attività di IMM in questo campo?**

L'attività di ricerca svolta dall'unità di Napoli dell'IMM-CNR, relativa allo sviluppo di tecniche innovative di monitoraggio delle deformazioni in campo aerospaziale riguarda lo sviluppo, la realizzazione e l'impiego di sensori di deformazione e di temperatura in fibra ottica distribuiti caratterizzati da un elevato livello d'integrabilità in materiali compositi per la realizzazione di "strutture aerospaziali intelligenti" (smart aerospace structure). Particolare attenzione è rivolta allo sviluppo di sistemi di moni-

toraggio strutturale basati sull'impiego di reticoli di Bragg in fibra (fiber Bragg grating) e di cavità risonanti Fabry-Perot, annegati nella struttura o nel materiale. In campo aeronautico l'impiego di sensori ottici distribuiti permette di monitorare la presenza di fratture e lo stato di usura di strutture avioniche in modo da renderle più sicure, tramite interventi di manutenzione mirati che aumentino il tempo di utilizzo del velivolo.

\*\*\*

**Ma perché è tanto importante studiare nuove tecniche di ispezione per le strutture aeronautiche in materiale composito?**

Le attuali tecniche d'ispezione sono molto dispendiose in termini sia di costi sia di tempi necessari per l'individuazione dei danni, basti pensare al tempo impiegato per lo smontaggio e il rimontaggio della fusoliera di un aereo. Un ulteriore limite imposto da queste metodologie di diagnosi è costituito dall'impossibilità di effettuare un'analisi dei carichi durante le condizioni di lavoro del velivolo.

Un sistema di monitoraggio integrato nella struttura, quindi, permette di realizzare strumenti di diagnosi a bordo e in tempo reale grazie ai quali è possibile superare alcuni limiti di progettazione in termini di capacità di carico e di prestazioni della struttura.

\*\*\*

**In che modo il ricorso a una rete di sensing consente di superare i limiti delle attuali tecniche d'ispezione?**

La realizzazione di una rete di sensing distribuita, che permetta di effettuare un monitoraggio globale dell'intera struttura, richiede un'elevata densità di punti di misura e un elevato indice d'integrazione con i materiali compositi impiegati. Questi aspetti coincidono con alcuni dei principali vantaggi offerti dai sensori di temperatura e deformazione in fibra ottica.

La possibilità di realizzare siste-

mi di sensing distribuiti a elevata densità, l'immunità elettromagnetica, i bassi costi di realizzazione e la facilità d'integrazione con materiali compositi rendono questi sensori i migliori candidati per lo sviluppo delle future tecniche di monitoraggio strutturale in campo aerospaziale. Un eccellente esempio di sperimentazione rappresentato dal progetto AHMOS (Active Health Monitoring System)

\*\*\*

**Le temperature elevate raggiunte nelle applicazioni spaziali costituiscono un problema per questa nuova tecnica?**

Le principali limitazioni al trasferimento di tecniche e conoscenza in tale settore è costituito dalla tipologia dei materiali impiegati e dagli elevati stress termomeccanici ai quali le strutture sono sottoposte. I materiali impiegati presentano, infatti, elevate caratteristiche di resistenza termo-strutturale.

A causa degli elevati stress meccanici e dell'ampio intervallo di temperatura ai quali le termo-strutture sono sottoposte, gli attuali sensori in fibra limitano l'applicabilità delle tecniche di monitoraggio già consolidate in altri campi di ricerca. I sensori ottici di deformazione in commercio non possono essere impiegati per il monitoraggio di sistemi sottoposti a un elevato riscaldamento. Per la maggior parte di essi è stato riscontrato un limite termico di impiego pari a 500°C-550°C.

Questa forte restrizione costituisce il punto cruciale nella ricerca di sistemi di sensing adatti allo scopo preposto, poiché in condizioni di lavoro i materiali impiegati sono spesso sottoposti a temperature di lavoro superiori a 1.000°C. Nel vasto panorama dei sensori ottici in fibra e optomeccanici la nostra sezione lavora allo sviluppo di tecniche innovative di monitoraggio strutturale in ambienti estremi.

\*\*\*

**Nell'ambito del monitoraggio non**

invasivo, la sezione IMM di Napoli ha un'esperienza ormai consolidata nel settore della diagnostica ottica interferometrica. Quali sono le principali caratteristiche di queste tecniche e quale lo stato del loro sviluppo per le applicazioni ai compositi polimerici?

I metodi di caratterizzazione olografica si candidano come strumenti ottimali di misura per differenti attività di monitoraggio nei compositi polimerici. Tali tecniche non prevedono alcun contatto tra la strumentazione di test e i campioni in esame e pertanto permettono di effettuare un'analisi strutturale non distruttiva dei sistemi monitorati. L'olografia consente di operare trasversalmente su dimensioni di ordine di grandezza differenti. È infatti possibile effettuare sia un'analisi di deformazioni statiche e dinamiche di ampie zone di strutture composite, sviluppando sistemi di diagnosi a elevata precisione di fratture indot-

te da stress termici e meccanici, sia caratterizzare, in fase di realizzazione, i singoli dispositivi integrati nella struttura. Le tecniche olografiche, infatti, sono ampiamente impiegate per l'analisi profilometrica di microstrutture di natura elettromeccanica (MEMS) ed elettrooptomeccanica (MOEMS) consentendo, grazie alla elevata flessibilità, l'osservazione del funzionamento di questi sistemi in regime sia statico sia dinamico.

\*\*\*

**È possibile ipotizzare l'impiego delle tecniche di diagnosi olografiche a settori diversi dall'aerospazio?**

Certamente. Il loro impiego è una valida risposta a molte delle problematiche connesse allo sviluppo di metodi di caratterizzazione avanzati e offre la possibilità di ampliare il campo di analisi a materiali e componenti che trovano applicazione in di-

versi settori industriali (dall'elettronica ai trasporti).

È possibile immaginare, per esempio, l'impiego di tali tecniche per il monitoraggio di parti in composito utilizzate in settori ingegneristici diversi o per l'analisi di circuiti integrati e MEMS su chip. Applicando, infatti, un processo di scansione olografica si può risalire alla presenza di eventuali microfessure che interferiscono con il corretto funzionamento dei dispositivi.

Sfruttando l'elevata flessibilità della tecnica è possibile inoltre effettuare caratterizzazioni in tempo reale di microsensori termici e di deformazione, durante la loro fase di realizzazione e il normale funzionamento dei dispositivi.

\*\*\*

Zonda R, l'ultima creazione di Horacio Pagani, sarà prodotta in soli 15 esemplari e, d'altra parte, con un prezzo di 1,8 milioni di euro non saranno in molti quelli che potranno permettersela. La nuova vettura è destinata esclusivamente alla pista e non potrà essere usata su strada.

Questa supersportiva, con caratteristiche e soluzioni tecnologiche da vettura da corsa, è fabbricata con una scocca interamente in materiale polimerico rinforzato con fibre di carbonio e fili di titanio e monta un motore Mercedes da 6 litri e 750 cv a 7500 giri. Grazie all'utilizzo di materiali compositi avanzati, Zonda R pesa appena 1070 kg, supera i 350 km/ora e accelera da 0 a 100 in 2 sec.

\*\*\*

Se qualcuno pensa che il settore delle costruzioni civili ha rallentato nel ricorso ai materiali compositi polimerici, si sbaglia. Gli esempi di applicazioni significative in questo settore si moltiplicano, con alcune punte di eccellenza come il progetto faraonico elaborato da Shimizu Corporation nella baia di Tokyo. La Shimizu Mega City Pyramid è una piramide unica al mondo, caratterizzata da una rivoluzionaria struttura tridimensionale tubolare aperta, che integra al suo interno una ventina di grattacieli da 80 piani ciascuno, capaci di ospitare 750.000 persone. Una vera e propria città autonoma, dotata di alloggi, uffici, parchi e giardini, energeticamente autosufficiente (energia solare ed eolica), in grado di resistere a terremoti e tsunami. La struttura sarà alta più di 2 km e 12 volte superiore alla grande piramide di Cheope. I grossi tubi del telaio strutturale saranno realizzati con materiali compositi (nanotubi di carbonio). L'ideatore della tecnica costruttiva di questa architettura futurista è un italiano, Dante Bini, conosciuto come "l'architetto delle piramidi".

m

## BREVI DAL MONDO

L'elicottero "unmanned" Camcopter S-100 dell'austriaca Schiebel sfrutta al meglio la tecnologia dei materiali compositi a matrice polimerica e rinforzo in carbonio. Il velivolo, che dovrebbe essere commercializzato per la metà di quest'anno, è caratterizzato da una fusoliera monoscocca in fibra di carbonio che lo rende particolarmente agile in tutte le condizioni di volo. Gli ottimi risultati ottenuti sono stati confermati anche da recenti prove come quelle che hanno visto l'elicottero effettuare atterraggi automatici positivi a bordo della fregata della Marine Nationale Montcal, in navigazione nel Mediterraneo. In tale occasione è stata verificata l'efficienza del sistema di guida Sada, sviluppato da DCNS per decolli e atterraggi automatici.

\*\*\*

Fino a pochi anni fa era solo una fantasia cinematografica ma oggi l'auto volante sembra diventare una realtà. Tra gli svariati prototipi presentati negli ultimi

anni, alcuni presentano caratteristiche eccezionali in termini sia di prestazioni sia di praticità. In tal senso merita di essere citato Transition, un aeroplano ripiegabile realizzato dall'americana Terrafugia che possiede i requisiti tecnici per l'omologazione stradale: 2 posti, 600 kg di peso massimo al decollo, 250 kg di carico utile e un motore da 100 CV. Secondo il costruttore, in volo andrà a 185 km/ora, su strada un po' più lento (140 km/ora), e avrà strumentazione digitale e airbag per pilota e passeggero.

Realizzato completamente con materiali compositi, Transition è lungo 5,7 metri, con un'apertura alare di 8,4 metri e, con le ali richiuse grazie a un sistema elettrico, una larghezza di 2 metri.

\*\*\*

Altrettanto interessante è il progetto di Pietro Terzi che ha realizzato un PAV (veicolo aereo personale) a decollo e atterraggio ultracorto. Lucy THM è un micro-veicolo aereo capace di

assicurare una mobilità personale senza precedenti. I suoi punti di forza risiedono in: atterraggi e decolli in spazi inferiori a 15 metri; velocità ascensionale e accelerazione elevatissime; controllo in volo a velocità prossime a zero.

Queste prestazioni si raggiungono combinando una trazione superiore al peso del velivolo con una compatta e innovativa architettura aerodinamica che rimane immersa nel flusso di un'elica di grande diametro. La fusoliera a forma di C è interamente realizzata in materiale composito. La seduta è di tipo motociclistico e la carenatura di forma antropomorfa è dotata di gambali in composito e di un trasparente a bolla in metacrilato.

\*\*\*

Possono i compositi polimerici trasformare un normale atleta in un campione? Il produttore di biciclette Koga Miyata pensa di sì e ha realizzato un'innovativa bici da corsa da 1 milione di dol-



LUCY THM



Premio annuale AVK per sviluppi nei compositi

## Innovazione sugli scudi

Ogni anno AVK (la federazione tedesca dei plastici rinforzati) premia gli sviluppi più interessanti nel settore dei materiali compositi con il noto Innovation Award. Le categorie interessate sono "industria", "protezione dell'ambiente" e "ricerca universitaria". Nel 2008 sono stati premiati, rispettivamente, un GMT, un sistema di resina con emissioni ridotte e un metodo di costruzione stampi basato sulle fibre di carbonio.

\*\*\*

Lentamente, ma inesorabilmente, requisiti di sicurezza sempre più severi stanno spingendo i GMT (Glass Mat Thermoplastics) fuori dal mercato delle applicazioni per componenti esposti a rischio d'impatto. La giuria AVK che ha valutato i prodotti della categoria "industria" è rimasta particolarmente colpita dal fatto che il nuovo materiale EASI (Energy Absorption, Safety and Integrity) potrebbe far invertire tale tendenza. Sviluppato congiuntamente da Bekaert (produttore di fili d'acciaio), Quadrant (produttore di GMT) e Voestalpine

(trasformatore), questo materiale contiene, oltre alle fibre di vetro, anche fili d'acciaio caratterizzati da particolare robustezza combinata con elevato allungamento a rottura. Questo materiale viene prodotto e trasformato esattamente con un GMT convenzionale. Le caratteristiche di un paraurti EASI somigliano a quelle degli analoghi componenti in alluminio ma senza compromettere i vantaggi base offerti dalle materie plastiche, come leggerezza, resistenza alla corrosione, libertà di design e potenziale d'integrazione.

\*\*\*

Tra i concorrenti in lizza nella categoria "protezione dell'ambiente", la giuria ha selezionato quale vincitore il sistema di resina Palapreg Premium di DSM Composites. Con un totale di emissioni pari a 100 ppm, vantaggi di processo e alta qualità superficiale, questo prodotto rappresenta un nuovo punto di riferimento per l'industria dell'auto. L'intera manipolazione, così come la procedura di riempimento dello stampo, sono

state semplificate e snellite, con i relativi benefici in termini di riduzione del tempo di ciclo. I componenti carrozzeria prodotti con il Palapreg Premium sono di qualità nettamente superiore rispetto alle medesime applicazioni realizzate finora in SMC-BMC. Inoltre questo nuovo sistema di resina fornisce superfici ideali per la verniciatura in linea.

\*\*\*

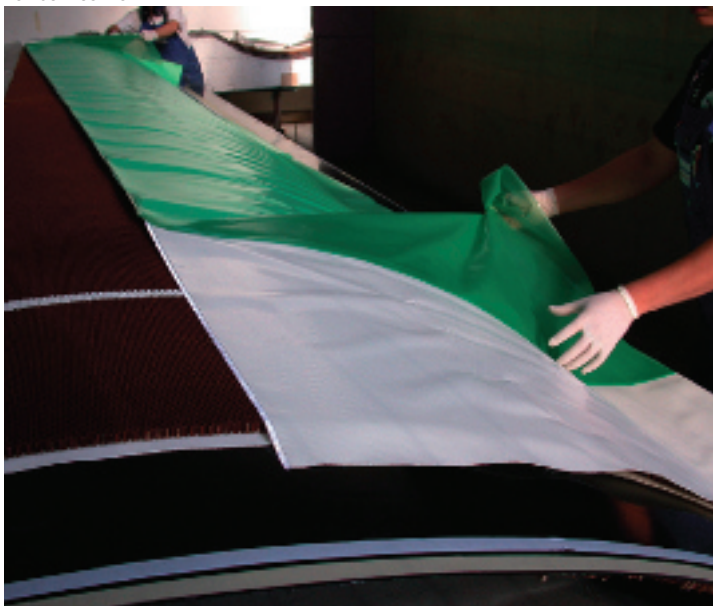
Con il sistema di costruzione stampi Fibretemp, il Politecnico di Dortmund ha sviluppato con successo un prodotto che consente un'efficace riscaldamento di ampie superfici, ottenendo anche un distribuzione molto uniforme della temperatura. Questa innovazione, che è valse il premio nella categoria "ricerca universitaria", si basa sullo sfruttamento della conduttività elettrica delle fibre di carbonio e sull'integrazione della struttura e degli elementi riscaldanti direttamente nella superficie da condizionare. Il sistema Fibretemp può essere usato per realizzare forme di qualsiasi dimensione e su superfici di ogni genere a un costo ragionevole. Grazie alla bassa capacità termica e alla generazione diretta del calore sulla superficie, è possibile ottenere velocità di riscaldamento superiori a 100 k/min. Poiché il materiale strutturale non mostra praticamente espansione termica, anche gli stampi che ne derivano sono caratterizzati da eccellente stabilità dimensionale.

m

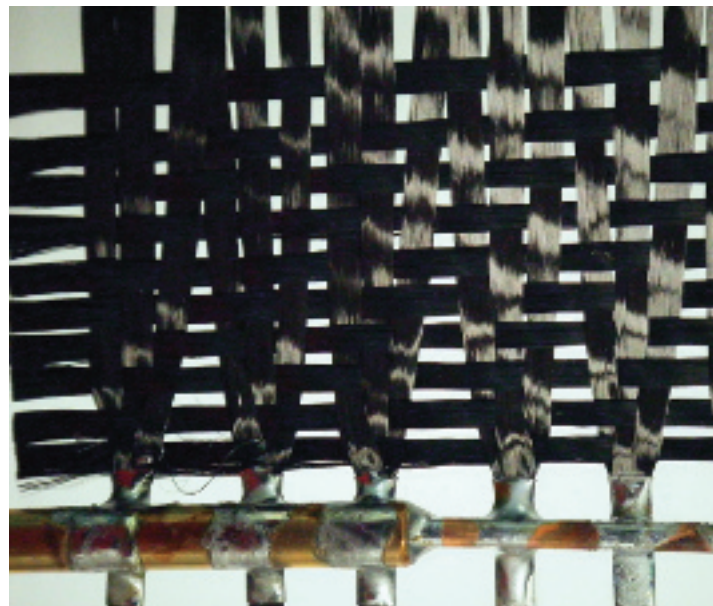
## In passerella

La collaborazione tra la slovena 3D Proform, specializzata nella progettazione e produzione di componenti realizzati con materiali compositi, GS Composite e Huntsman Advanced Materials ha portato allo sviluppo di una originale passerella pieghevole e leggera in fibra di carbonio da usare su yacht di lusso e lance a motore. Per costruire i modelli prototipo dei componenti della passerella, sono state utilizzate le tavole per modellazione RenShape 450 mentre, nella costruzione effettiva dei componenti in composito della passerella, è stato adottato un sistema epossidico a indurimento a caldo formato da resina a bassa viscosità Araldite LY 564 con indurente Aradur HY 5003-1 a base di poliammina. La tavola per modellazione è in grado di mantenere una buona stabilità dimensionale e precisione delle tolleranze persino in condizioni ambientali di caldo umido. Adatta sia per lavorazione a mano sia con fresa a controllo numerico, essa garantisce una buona qualità superficiale e alta definizione

DSM COMPOSITES



FIBRETEMP



dei dettagli.

Il sistema epossidico presenta ottime proprietà meccaniche e una buona resistenza termica. Può essere usato con vari metodi di lavorazione, compresi RTM, deposizione bagnata e stampaggio a pressione.

La passerella ha una superficie esterna fatta di materiali epossidici e fibra di carbonio con una struttura interna, o nucleo, di materiali ultra-leggeri che conferiscono rigidità senza aumentare il peso. Trattandosi di un modello pieghevole, sono state inoltre realizzate cerniere speciali con diversi materiali compositi per ridurre al minimo il peso.

Poiché i diversi materiali utilizzati nel nucleo e negli strati esterni dei componenti dovevano essere compatibili, sono state testate diverse combinazioni di resina e alla fine la scelta è caduta sui materiali di Huntsman.

L'elemento chiave per la perfetta riuscita della passerella era sempre la riduzione del peso combinata alla robustezza dei componenti che dovevano sostenere un peso di 350 kg. Per ottenere questo, 3D Proform ha dovuto apportare diverse modifiche alla forma della passerella. Sono state impiegate simulazioni computerizzate altamente complesse per calcolare i punti cruciali di carico lungo tutta la passerella e alla fine si è giunti alla creazione di una passerella elegante e pratica, del peso di soli 6 kg e facile da usare.

riferimento 3635

## Lunghe per auto

La modularità nella progettazione di componenti auto continua ad aumentare notevolmente in quanto gli OEM e le case automobilistiche cercano di ottimizzare i consumi di carburante, ridurre le emissioni e controllare i costi. Proprio per far fronte alla

## Nel cemento

Le fibre di rinforzo Anti-Crak HP sono state sviluppate da Owens Corning allo scopo di migliorare le prestazioni delle miscele di calcestruzzo e cemento impiegate nelle pavimentazioni industriali.

Le prestazioni offerte rispetto ai rinforzi tradizionali, quali le fibre in polipropilene o in acciaio, hanno convinto Vinella, specialista italiano nelle tecnologie di pavimentazione,

richiesta sempre maggiore di compositi ad alte prestazioni da parte dell'industria automobilistica, Sabic Innovative Plastics ha messo a punto di recente le resine LGF Stamax a base di polipropilene rinforzato con fibre lunghe. Queste resine, proposte come alternativa all'acciaio in componenti quali moduli frontali e moduli portiera, offrono soluzioni "leggere" che riducono i consumi di carburante e le emissioni.

Le resine Stamax LGF PP consentono alle case automobilistiche di passare da moduli porta in acciaio, moduli frontali e plance porta-strumenti tradizionali e multi-componenti a moduli singoli.

Queste resine offrono maggiore flessibilità di progettazione per il consolidamento degli elementi nonché migliori caratteristiche prestazionali, tra cui elevata rigidità, stabilità dimensionale, alto scorrimento e buona resistenza agli urti.

Oltre alle caratteristiche di scorrimento, queste resine permettono di ottenere plance porta-strumenti con spessori più sottili rispetto ai materiali tradizionali come l'anidride co-maleica modificata (SMA) e le leghe PC/ABS.

Lo stampaggio a parete sottile assicura vantaggi notevoli in termini di costo e leggerezza e, di conseguenza, i progettisti possono inoltre creare moduli singoli in sostituzione di

ad adottare questa famiglia di fibre di vetro resistenti agli alcali.

Le fibre Anti-Crak HP non si corrodono, resistono al fuoco e agli acidi e, rispetto alle altre fibre, sono caratterizzate da: efficace controllo delle fessurazioni da ritiro sia nella fase plastica sia in quella termo-igrometrica, migliore e uniforme dispersione nella matrice del calcestruzzo per fornire un rinforzo tridimensionale, possibilità di maggiore concentrazione delle fibre senza influenzare la lavorabilità, resistenza alla rottura dei fasci di fibra durante la miscelazione con migliori prestazioni di lungo periodo per il calcestruzzo, virtuale assenza di sporgenze del rinforzo nelle superfici dei pavimenti per un migliore risultato estetico. Studiate specificamente per il rinforzo di strutture in calcestruzzo sotto carico, le

nuove fibre offrono una resistenza alla trazione fino a quattro volte superiore all'acciaio e un modulo fino a dieci volte superiore al polipropilene.

Inoltre le fibre possiedono la stessa densità del calcestruzzo e non mostrano la tendenza a galleggiare, come le più leggere fibre in polipropilene, o a precipitare, come le più pesanti fibre in acciaio. Questo le rende omogenee con la matrice, permettendo di fornire migliori prestazioni fisiche e meccaniche nonché un migliore aspetto superficiale per il pavimento.

È sufficiente regolare il grado di concentrazione del rinforzo per ottenere lo stesso eccellente controllo della fase plastica iniziale e delle proprietà di lunga durata nei vari tipi di applicazione.

riferimento 3636

OWENS CORNING



elementi complessi.

riferimento 3637

\*\*\*

Un nuovo concentrato di fibre lunghe (LFT) impregnate con polipropilene è stato sviluppato da RTP Company per rispondere a specifiche esigenze dell'industria automobilistica. Il prodotto combina il 60% di fibre di vetro lunghe e masterbatch all'interno di ogni singolo granulo, consentendo ai trasformatori di miscelarlo facilmente con polipropilene puro.

Il concentrato può essere utilizzato per aumentare rigidità, resistenza all'impatto e durata a lungo termine dei materiali poliolefinici utilizzati per

componenti che contengono fino al 20-40% di fibre di vetro lunghe. I masterbatch sono utilizzati per migliorare la dispersione così da poter impiegare il concentrato con materiali di differente capacità di miscelazione. Altri additivi possono essere utilizzati per ottenere ulteriori specifiche prestazioni negli articoli prodotti.

Il concentrato è ideale per applicazioni quali moduli frontali e posteriori o elementi per portiere ottenuti mediante stampaggio a iniezione, ma anche per profili estrusi di ampie dimensioni.

riferimento 3638





# Per l'industria

Soluzioni innovative e flessibili

Presenti a  
PLAST  
Rho/Pero  
24-28 marzo 2009  
Padiglione 24  
Stand B/C 31/44

## Plastics Solution

Alle esigenze sempre più complesse dell'industria, Siemens risponde con prodotti e soluzioni innovative, come Sinamics S120 e Simotion. Piattaforme di prodotti perfettamente inseriti nel concetto di automazione integrata ad ogni livello. Potenti reti come Profinet, per gestire qualsiasi livello di controllo e sicurezza integrata all'interno dell'architettura di automazione. Contribuiamo a rendere le macchine dei nostri clienti sempre più innovative, flessibili e produttive. Contribuiamo al vostro successo. Per maggiori informazioni: Tel. 02 243 62724 • [www.siemens.com/plastics](http://www.siemens.com/plastics)

Answers for industry.

**SIEMENS**

## INSERZIONISTI E SITI

pagina	inserzionisti	sito internet
35	ARBURG	www.arburg.com
6-74	ASSOCOMAPLAST	www.assocomaplast.org
2	CESAP	www.cesap.com
13	CHINAPLAS	www.chinaplasonline.com
36	DEGA	www.dega-plastics.com
59	DOLCI EXTRUSION	www.dolciextrusion.it
45	EUROCHILLER	www.eurochiller.com
44	FILIPPINI & PAGANINI	www.filippinipaganini.it
75	GEFRAN	www.gefran.com
76	HT MIR GROUP	www.htmirgroup.com
16	ICE-ASSOCOMAPLAST	www.ice.gov.it
28	ITALCOM	www.italcombiodegradabile.com
17	MAGMA	www.magmacchine.it
10	MORETTO	www.moretto.com
43	SALDOFLEX	www.saldoflex.it
7	SELLA	www.sella-srl.it
72	SIEMENS	www.siemens.com/plastics
8	SOLVIN	www.solvinpvc.com
4	SUMITOMO DEMAG	www.sumitomo-demag.com
49	TOTAL PETROCHEMICALS	www.totalpetrochemicals.com
23	TRIA	www.trioplastics.com
41	TURRA	www.omfturra.com
37	WERNER KOCH	www.koch.technik.de
3	ZEON	www.zeonitalia.it

non affrancare  
francatura a carico  
del destinatario da  
addebitarsi sul conto  
di credito n. 6057  
presso l'Ufficio Po-  
stale di Assago  
(Autor. Direz. Prov.  
P.T. di Milano n.  
Z/303334 del 12-3-81)

rivista **MACPLAS**  
**PROMAPLAST srl**  
**CASELLA POSTALE 24**  
**20090 ASSAGO (MILANO)**



rivista **MACPLAS**  
**PROMAPLAST srl**  
**CASELLA POSTALE 24**  
**20090 ASSAGO (MILANO)**

non affrancare  
francatura a carico  
del destinatario da  
addebitarsi sul conto  
di credito n. 6057  
presso l'Ufficio Po-  
stale di Assago  
(Autor. Direz. Prov.  
P.T. di Milano n.  
Z/303334 del 12-3-81)





nome e cognome

attività (precisare tipo di produzione o servizi)

qualifica

tecnologie di lavorazione impiegate

società

indirizzo

Vogliate fornirmi ulteriori informazioni su quanto descritto negli articoli redazionali di cui ai riferimenti sottoidicati:

CAP

città

tel

fax

e-mail

3600	3601	3602	3603	3604	3605	3606	3607	3608
3609	3610	3611	3612	3613	3614	3615	3616	3617
3618	3619	3620	3621	3622	3623	3624	3625	3626
3627	3628	3629	3630	3631	3632	3633	3634	3635
3636	3637	3638						

Accordo alla comunicazione dei miei dati personali e al loro successivo uso secondo quanto specificato:  SI  NO

INFORMATIVA SUL DL. 196/03. I suoi dati saranno utilizzati dall'editore - titolare del trattamento - per dar corso alla richiesta di informazioni. A tale scopo è indispensabile il conferimento dei dati anagrafici. Lei può esercitare in ogni momento e gratuitamente i diritti previsti dall'articolo 7 del DL. 196/03 scrivendo a PROMAPLAST srl, Centro Direzionale Milanofiori, Palazzo F/3 - 20090 Assago (MI).



**ABBONAMENTO A macplas**

Desidero abbonarmi per un anno alla vostra rivista al costo di 50 euro + IVA

nome e cognome..... qualifica.....

società..... tel..... fax.....

indirizzo..... e-mail.....

CAP..... Città.....

attività (precisare tipo di produzione o servizi).....

Il pagamento è stato effettuato tramite:

assegno allegato intestato a Promaplast srl (n.....) Banca.....

carta di credito  Visa  Eurocard/Mastercard

nome e cognome del titolare.....

data..... firma del titolare.....

scadenza.....

SI  NO

Accordo alla comunicazione dei miei dati personali e al loro successivo uso secondo quanto specificato:  SI  NO

INFORMATIVA SUL DL. 196/03. I suoi dati saranno utilizzati dall'editore - titolare del trattamento - per dar corso alla richiesta di abbonamento. A tale scopo è indispensabile il conferimento dei dati anagrafici. Lei può esercitare in ogni momento e gratuitamente i diritti previsti dall'articolo 7 del D. Lgs. 196/03 scrivendo a PROMAPLAST srl, Centro Direzionale Milanofiori, Palazzo F/3 - 20090 Assago (MI).



Fondata nel 1960, senza scopo di lucro, ASSOCOMAPLAST raggruppa oggi 173 importanti aziende italiane costruttrici di macchine, attrezzature ausiliarie e stampi per la lavorazione delle materie plastiche e della gomma. L'elenco di tutte le aziende Associate, suddiviso per ragione sociale e merceologia, è disponibile nell'area "Elenco Soci" all'interno del sito internet dell'Associazione stessa (www.assocomplast.org), che offre altre informazioni di carattere settoriale.

Principale scopo di ASSOCOMAPLAST è quello di promuovere nel mondo la conoscenza e la diffusione della tecnologia italiana per la trasformazione delle materie plastiche e della gomma, che occupa un posto di preminenza nella graduatoria mondiale, in termini di produzione ed export.

Va rimarcato che l'industria italiana del settore occupa il secondo posto nel mondo per volume dell'export e dall'inizio degli anni '50 offre una gamma completa di macchine originali e affidabili.

Attraverso la propria società di gestione PROMAPLAST srl, ASSOCOMAPLAST pubblica la rivista mensile MACPLAS e MACPLAS INTERNATIONAL (www.macplas.it) che, con una diffusione totale di 48.000 copie in 5 diverse edizioni, in altrettante lingue - dall'inglese al russo - garantisce una buona copertura del mercato mondiale.

Inoltre, PROMAPLAST srl organizza la mostra internazionale triennale PLAST a Milano (prossima edizione 24-28 marzo 2009), che è la seconda mostra settoriale in Europa giunta alla sua quindicesima edizione (www.plast09.org). Nel 2006, PLAST ha registrato 65.853 visitatori da 125 paesi e 1.551 espositori da 50 paesi.

ASSOCOMAPLAST, attraverso CESAP (Centro Sviluppo Applicazioni Plastiche - www.cesap.com), organizza corsi di formazione tecnica e fornisce un supporto per la ricerca e lo sviluppo di nuove tecnologie di trasformazione, di nuovi materiali, per l'assistenza alla certificazione ISO ecc. nei confronti di imprese trasformatrici e utilizzatrici di materie plastiche.

Infine ASSOCOMAPLAST, per conto dell'UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione), gestisce il Comitato Tecnico "CEN/TC 145" che elabora le norme di sicurezza europee per le macchine per materie plastiche e gomma.

ASSOCOMAPLAST aderisce a CONFINDUSTRIA e ad EUROMAP (Associazione Europea Costruttori Macchine per Materie Plastiche e Gomma - www.euromap.org).



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

ASSOCOMAPLAST - CENTRO DIREZIONALE MILANOFIORI  
PALAZZO F/3 - 20090 ASSAGO (MILANO)  
TEL 02 8228371 - FAX 02 57512490  
http://www.assocomplast.org - e-mail: info@assocomplast.org

# GEFRAN ALTE PRESTAZIONI ALLE VOSTRE MACCHINE.

*maggiori  
performance*

*maggiore  
produttività*



*minori  
costi*



Da oltre 30 anni ti affianchiamo nella progettazione di macchine per il mondo della plastica con disponibilità e competenza. L'unicità dei tuoi progetti acquista una marcia in più, grazie alla flessibilità e alle elevate prestazioni di un range di prodotti che garantiscono maggiori risultati in termini di produttività e performance.

**GEFRAN**

Our Knowhow,  
Your Solution.



# Una 400 t che stampa come una 1000?

Oggi è possibile grazie alla chiusura idraulica con corsa



di Wave Plastic.



## Wave Electric

Vieni a scoprirla in anteprima assoluta

Plast 09 - Milano 24/29 Marzo 2009  
PAD.22 Stand C/D 24/23



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

Wave Plastic è la nuova pressa del programma Wave per lo stampaggio di materie plastiche, derivata dal progetto Wave Rubber, che utilizza una chiusura idraulica con corsa extralunga di ultima generazione, ideale per lo stampaggio di articoli molto profondi, assicurandovi i medesimi risultati di una macchina a ginocchiera di tonnellaggio doppio, ma con le varianti di un costo quasi dimezzato e di un notevole risparmio di spazio all'interno della vostra struttura produttiva.

Wave IMMSA - Via Magatti, 3 / 6900 Lugano / Switzerland / T +41.91.922.87.57-8 / F +41.91.922.87.59 / [info@waveimm.com](mailto:info@waveimm.com)

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

**HT MIR GROUP. La soluzione giusta per tutte le vostre esigenze di stampaggio.**



Presses Over 1200 Ton.  
Presses 2 Piani  
Presses Tavola Rotante  
Presses Multi Iniezione  
Presses Verticali  
Presses per Elastomeri



Presses Medicali 40/200 Ton.  
Presses XL con Tecnologia Idrobloc  
Presses Speciali  
Presses Elettriche  
Presses Per Elastomeri con Tecnologia Idrobloc



Presses Low Cost  
Ginocchiera 60/1200 Ton.



Injection Moulding Machines

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