

MACPLAS

MP

RIVISTA DELLE MATERIE PLASTICHE E DELLA GOMMA

337

Editrice Promaplast Srl - Centro Direzionale Milanofiori - Palazzo F/3 - 20090 Assago (MI) - ISSN 0394-3453



[www.macplas.it](http://www.macplas.it) | L'IMPORTANZA DI ESSERE GREEN | GALOPPO SENZA IMPRONTE PER I BIOPOLIMERI | MACCHINE E ATTREZZATURE PER IL RICICLO | DURABILITÀ DEGLI ISOLANTI IN POLIURETANO

# YOUR JOB OUR SATISFACTION

## STAMPATRICI FLESSOGRAFICHE

- Tipo Stack 1-2-3-4-6 Colori – Independenti da bobina a bobina e/o IN LINEA con estrusore o saldatrici automatiche
- A Tamburo centrale "Gearless" 4-6-8-10 colori
- A Tamburo centrale "Geared" 4-6-8-10 colori



**DAL 1975  
AL VOSTRO SERVIZIO**



**bfm s.r.l.  
COSTRUZIONE MACCHINE  
PER MATERIE PLASTICHE**



- BM 250-W/EL 800 Wicket
- BM 180-EL 800/1100 Universale-Multiuso con accessori (Soft-handle, Patch handle, Carrier bags)
- BF 106-800/1100 Per la produzione di Shoppers e Sacchi bocca aperta
- BF 106-800 HDS Adatta alla produzione di sacchi industriali (FFS)

## SALDATRICI AUTOMATICHE

**bfm s.r.l.**

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

PARTNER OF





INDUSTRIE  
MECCANICHE  
GENERALI

# MOULDING EXPERIENCE



ALLADVISIONS.COM



## SERIE NEK PER ELASTOMERI

Pressa ad iniezione a chiusura verticale.

IMG S.r.l. - Via Industriale, 108 - 25020 Capriano d. C. (BS) IT  
Tel. +39 030 31.46.45 - info[www.imgmacchine.it](http://www.imgmacchine.it)



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



Associato AIB  
Sistema Confindustria

# SOMMARIO



## 10 ■ MARKETING

- 10 L'IMPORTANZA DI ESSERE GREEN
- 17 INDAGINE MACPLAS AL K2013: PRESENTE E FUTURO DELL'INDUSTRIA PLASTICA SECONDO GLI ESPOSITORI ITALIANI
- 22 L'ECCELLENZA DELLA FILIERA DELLE MATERIE PLASTICHE PER IL RILANCIO INDUSTRIALE
- 26 EPS E PU ESPANSO: IN CRESCITA DEL 7-8% ANNUO FINO AL 2018
- 28 LA CINA PROMUOVE L'ISOLAMENTO TERMICO
- 29 ANNUNCI

## 31 ■ PLASTICA & AMBIENTE

- 31 NOTIZIARIO ASSORIMAP
- 37 PENSARE L'IMBALLAGGIO PER IL SUO RICICLO: UN MATRIMONIO CHE S'HA DA FARE
- 41 GALOPPO SENZA IMPRONTE PER I BIOPOLIMERI
- 46 LIBERA CONCORRENZA NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI

- 46 COMPOSTABILI E BIOMONOMERI
- 47 UNA NUOVA BIOPLASTICA PER LO STAMPAGGIO A INIEZIONE
- 47 PET: IL PIÙ RICICLATO IN EUROPA

## 49 ■ MACCHINE & ATTREZZATURE

- 49 TECNOLOGIE PER UNO SVILUPPO SOSTENIBILE
- 56 MACCHINE OLEODINAMICHE, ELETTRICHE O IBRIDE: COME SCEGLIERE
- 60 UNA LIBERTÀ DA TOCCARE CON MANO
- 62 IL "VOSTRO" CENTRO TECNOLOGICO
- 64 SCHIUMATURA DI POLIURETANO AL PASSO COI TEMPI
- 66 UNA STRATEGIA IMPRONTATA ALL'INNOVAZIONE
- 68 TUTTO PER L'EPS
- 68 MULTIAVVOLGITORE PER FILM ESTENSIBILE

- 71 LINEE COMPLETE E SINGOLI SISTEMI
- 71 PRESTAZIONI MIGLIORI NELLO STAMPAGGIO
- 72 BLOCCHIERE VERTICALI: UNA CONFIGURAZIONE VANTAGGIOSA
- 73 SOFFIAGGIO 2D E 3D
- 75 LA RIDUZIONE DIMENSIONALE OGGI
- 80 UN NUOVO COMPETITOR NEL MONDO DELLA MISCELAZIONE
- 82 TECNOLOGIE PER OGNI CAMPO DELLA TRASFORMAZIONE
- 84 COSTI INFERIORI, QUALITÀ MAGGIORE
- 86 UNA SPECIALE GAMMA DI UGELLI
- 88 SELEZIONATRICI OTTICHE: UN PASSO IN AVANTI
- 88 PREPARAZIONE DEI MATERIALI SENZA ERRORI
- 90 LIBERTÀ DI SCELTA PRIMA DI TUTTO
- 90 CARTUCCIA FILTRANTE

## 93 MATERIALI & APPLICAZIONI

- 93 NOTIZIARIO CESAP - QUESTIONI TECNICHE
- 98 DURABILITÀ DEGLI ISOLANTI IN POLIURETANO
- 100 PIÙ LEGGERI E SOSTENIBILI
- 103 NOTIZIARIO DEI COMPOSITI

## 107 RUBRICHE & VARIE

- 107 NOTIZIARIO UNIPLAST
- 109 BIBLIOTECNICA
- 110 NOTIZIARIO SPE ITALIA
- 113 NOTIZIARIO AIPE
- 116 SOSTENIBILITÀ E DESIGN CON L'IMPIEGO DEL PC
- 116 CONVEGNI E SEMINARI
- 118 NUOVI INVESTIMENTI PER IL MERCATO CINESE
- 118 ESPOSIZIONI E FIERE



IN COPERTINA

## Un'industria più sostenibile

In contemporanea con la fiera Ecomondo di Rimini (6-9 novembre), la redazione di MacPlas dedica il numero di ottobre/novembre alla sostenibilità ambientale, alle tecnologie di processo per il recupero e il riciclo dei materiali plastici e ai biopolimeri. È già indicativo il titolo del tradizionale giro di opinioni che caratterizza la prima parte della rivista, "L'importanza di essere green", in cui alle aziende produttrici di materie prime e compound e ai costruttori di macchine e attrezzature sono state poste alcune domande volte a stabilire quanto conta oggi una strategia improntata alla sostenibilità per aver successo sul mercato e quanto davvero le bioplastiche, i materiali parzialmente o totalmente da fonti rinnovabili, gli additivi oxobiodegradanti e le tecnologie di riciclo possano cambiare la visione dell'industria e contribuire a migliorare la vita di tutti i giorni.

Ma forse per raggiungere tali risultati sarà necessario pensare a una filiera totalmente integrata, che coinvolga produttori di materie prime, costruttori di macchinari, trasformatori e riciclatori, alla quale sta già lavorando l'associazione APR (The Association of postconsumer Plastic Recyclers) negli Stati Uniti e, in forma embrionale, anche alcuni enti europei, come ben spiega l'articolo "Pensare l'imballaggio per il suo riciclo" di pagina 37, nella sezione Plastica e ambiente.

Sempre all'interno di questa sezione, l'articolo "Galoppo senza impronte per i biopolimeri" (pagina 41) analizza il mercato italiano ed europeo delle bioplastiche e illustra vari esempi interessanti e curiosi di loro applicazioni commerciali.

Gli articoli a pagina 49 (linee di riciclo e compounding) e 75 (sistemi per la granulazione), invece, fanno il punto sullo stato dell'arte delle tecnologie di processo dedicate a produrre materie prime seconde in modo sostenibile ed efficiente.

A tutto ciò fa eco l'affluenza record di visitatori a Ecomondo (a cui dedicheremo ampio spazio sul prossimo numero di MacPlas): ben 93125 nelle quattro giornate di manifestazione, con un incremento del 10,4% rispetto al 2012. Dato ancor più significativo alla luce di un triennio d'oro, che ha visto aumentare i visitatori dell'esposizione sempre intorno al 10% annuo. Ne è emersa una concreta proposta per un futuro anticrisi, rispetto all'ambiente e, quindi, orientato alla cultura dell'efficienza nell'utilizzo e nel riutilizzo di materie prime ed energia.

*Riccardo Ampollini*

**Direttore**

Riccardo Ampollini

**Redazione**

Luca Mei - Girolamo Dagostino  
Stefania Arioli

**Pubblicità**

Giuseppe Augello

**Segreteria di redazione**

Veronica Zucchi

**Diffusione e abbonamenti**

Giampiero Zazzaro

**Comitato di direzione**

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

**Hanno collaborato a questo numero:**

Aipe, Anpe, Assorimap, Raffaele Bodini, Luca Carrino,  
Cesap, Gino Delvecchio, The European House Ambrosetti,  
Oreste Pasquarelli, SPE Italia, Uniplast

**Editore**

Promaplast Srl

Centro Direzionale Milanofiori - 20090 Assago (Milano, Italia)  
Tel.: +39 02 82283736 - Fax: +39 02 57512490  
e-mail: macplas@macplas.it - www.macplas.it

**Direttore responsabile**

Mario Maggiani

**Amministrazione**

Alessandro Cerizza

**Impaginazione e pre stampa**

Umberto Perugini Associati - Design 3

**Stampa**

Vela

**Inoltro postale**

Tipleco

PREZZO COPIA: 5 euro

Abbonamento Italia (6 numeri): 40 euro  
Abbonamento estero (6 numeri): 60 euro

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



ASSOCIATO A  
UNIONE STAMPA  
PERIODICA ITALIANA

**ANES**

ASSOCIAZIONE NAZIONALE EDITORIA  
PERIODICA SPECIALIZZATA

**SELLA**  
intelligent thermodynamics

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

tel. +39 011 8968776 - fax +39 011 8000158  
www.sella-srl.it

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

**CSST** CERTIFICAZIONE  
EDITORIA  
SPECIALIZZATA E TECNICA

A member of IFABC  
International Federation  
of Audit Bureaux of Circulations

Per il periodo 1/1/2012 - 31/12/2012  
Periodicità bimestrale  
Tiratura media n° 8568 copie  
Diffusione media n° 8471 copie  
Certificato CSST n° 2012-2337 del 27/2/2013  
Società di revisione: METODO

**INSERZIONISTI**

9	ANTON PAAR	www.anton-paar.com
115	ARGENPLAS 2014	www.argenplas.com.ar
7	BANDERA	www.luigibandera.com
21	BASF	www.basf.com
79	B&R	www.br-automation.com
II COP:	BFM	www.bfm.it
27	BUSS	www.busscorp.com
85	CACCIA ENGINEERING	www.cacciaeng.com
67	CESAP	www.cesap.com
117	CHINAPLAS 2014	www.chinaplasonline.com
45	CRIZAF	www.crizafspa.it
87	ENGEL ITALIA	www.engelitalia.com
47	EREMA	www.erema.at
33	EUROCHILLER	www.eurochiller.com
70	FILIPPINI & PAGANINI	www.saldoflex.com
83	FRANCESCHETTI ELASTOMERI	www.f-franceschetti.it
32	GAMMA MECCANICA	www.gamma-meccanica.it
25	GIMATIC	www.gimatic.it
105	GMC	www.gmcprinting.com
3	IMG	www.imgmacchine.it
63	KONICA MINOLTA	www.konicaminolta.it
102	MACCHI	www.macchi.it
111	MAXI MELT	www.maximelt.com
74	MOBERT	www.mobert.it
55	MORETTO	www.moretto.com
26	MPI	www.ultrapurge.com
30	NEGRI BOSSI	www.negribossi.com
65	PLAS MEC	www.plasmec.it
34	PLAST 2015	www.plastonline.org
106	PLASTEX 2014	www.plastex-online.com
78	PLASTIBLOW	www.plastiblow.it
91	PLASTIC SYSTEMS	www.plasticsystems.it
97	PRESMA	www.presma.it
48	PROMIXON	www.promixon.com
28	REG MAC	www.regmac.com
69	SALDOFLEX	www.saldoflex.it
112	SAMUPLAST 2014	www.samuplast.it
101	SEA (CIMBRIA)	www.seasort.com
6	SELLA	www.sella-srl.it
92	SIAPI	www.siapi.it
72	SIMO	www.simoweb.it
III COP:	SOLVIN	www.solvinpvc.com
35-36	SONDERHOFF ITALIA	www.sonderhoff.com/it/
81	SPE	www.4spe.org
IV COP:	TECNOVA	www.tecnova-srl.it
59	TRIA	www.trioplastics.com
29	UNILOY MILACRON	www.uniloy.it
89	VANETTI	www.vanettimaster.com
16	VERSALIS	www.eni.com
73	ZAMBELLO RIDUTTORI	www.zambello.it

**SPONSOR ISTITUZIONALI**



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



**UNIONPLAST**  
FEDERAZIONE  
GOMMA PLASTICA



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



**SPE ITALIA**  
SOCIETY OF  
PLASTICS  
ENGINEERS



**AIP**  
ASSOCIAZIONE ITALIANA  
POLISTIRENE ESPANSO



**CIPAD**  
COUNCIL OF  
INTERNATIONAL PLASTICS  
ASSOCIATIONS DIRECTORS



**IIP**  
ISTITUTO ITALIANO  
DEI PLASTICI



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

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






YOU CALL IT RIGID FILM EXTRUSION, **WE CALL IT CREATION**

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

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

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

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



**BANDERA**  
EXTRUSION INTELLIGENCE

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



## “ IL K: TUTTO FUMO E NIENTE ARROSTO? ”

Ovviamente si tratta di una provocazione. La manifestazione tedesca che ha chiuso i battenti il 23 ottobre scorso ha scaldato i cuori di molti imprenditori.

Minima, per non dire insignificante, la riduzione del numero dei visitatori dell'edizione di quest'anno rispetto a quella di tre anni fa (218000 contro 222500), a fronte però di una "qualità" giudicata migliore o, comunque, eccellente da parte di tutti.

I mesi post K sono sempre decisivi per verificare se alle parole seguono i fatti, se le offerte si trasformano in ordini... E, senza nascondersi dietro un dito, va detto che i costruttori di macchine hanno certamente bisogno di un po' di fiducia.

Per carità, oggi le aziende che esportano (e il nostro settore vende all'estero complessivamente oltre i due terzi della propria produzione) sono quelle che stanno tenendo a galla il Paese, risentendo in misura minore del crollo della domanda interna. Ma certo il cosiddetto Sistema Paese non ci sta dando una mano: imposizione fiscale, costo del lavoro, sistema bancario eccetera, per non parlare della stabilità politica.

Ecco quindi che, se agli sforzi degli imprenditori si potesse unire qualche segnale positivo riportando un po' di fiducia, la ripresa potrebbe essere meno evanescente.

Speriamo che il K rappresenti un punto di partenza per arrivare poi a Plast, la fiera di casa, ed Expo 2015 con un mercato, non solo estero ma anche italiano, in netta ripresa.

Noi ci crediamo!

*Mario Maggiani, direttore di Assocomplast*





Look twice



**Anton Paar**

## La rivoluzione della reometria: TwinDrive™

Anton Paar presenta MCR 702, il primo reometro al mondo con tecnologia TwinDrive™:

Un reometro, due motori EC perfettamente bilanciati, tutte le applicazioni reologiche:  
MCR 702 TwinDrive™



**Anton Paar** Italia  
info.it@anton-paar.com  
www.anton-paar.com



OPINIONI A CONFRONTO

# L'IMPORTANZA DI ESSERE "GREEN"

LA GREEN ECONOMY È UNA MODA PASSEGGERA O UN MODO VIRTUOSO DI CONDURRE LE ATTIVITÀ UMANE? COSA PENSANO A RIGUARDO GLI OPERATORI DEL SETTORE MATERIE PLASTICHE E QUALI INIZIATIVE ATTUANO IN CHIAVE DI SOSTENIBILITÀ? BIOPOLIMERI SÌ O BIOPOLIMERI NO? QUESTI E TANTI ALTRI I TEMI AFFRONTATI NEL GIRO DI OPINIONI DI QUESTO NUMERO.

A CURA DI **LUCA MEI**

Oggi essere "green" significa trovarsi a metà strada tra moda passeggera con cui darsi lustro e vero e proprio modo virtuoso di condurre le attività umane. Un dato però è certo: in ogni caso fa bene non solo all'ambiente, ma anche all'economia. Secondo i dati di una recente ricerca della Camera di Commercio di Milano, il volume d'affari prodotto dalle imprese "verdi" nel solo capoluogo lombardo supererebbe gli 8 miliardi di euro, ossia oltre il 59% del fatturato della green economy lombarda (che totalizza 13,5 miliardi di euro di fatturato) e il 16% del totale nazionale (pari a 49 miliardi). E questi valori sono in costante crescita. Tra i settori considerati nella ricerca rientrano anche la raccolta, il riutilizzo e il riciclo di rifiuti, quasi per catapultarci direttamente dentro l'argomento del "giro di opinioni" di questo numero. Ma restiamo per un momento ancora sui risultati

emersi dalla ricerca. Quello "verde" sta divenendo sempre più un settore trasversale vero e proprio dell'economia e, in Lombardia, si posiziona al quinto posto per importanza, prima di quello alimentare e dopo quello farmaceutico, con il 7,4% del volume d'affari complessivo del manifatturiero. In termini occupazionali sono quasi 10 mila gli "eco lavoratori", di cui 6000 nel settore delle energie rinnovabili, e anche in questo caso i numeri sarebbero in crescita (che non è male di questi tempi). Inoltre, tra le professionalità più richieste figurano gli addetti al ciclo dei rifiuti. A riguardo, poi, nascono anche nuovi momenti di incontro e confronto, come la prima edizione del Forum della Sostenibilità, che ha avuto luogo a Milano il 31 ottobre, nato per promuovere, tra le altre cose, l'approccio alle problematiche socio-ambientali come leva per lo sviluppo di una maggiore competitività d'impresa.

Nelle pagine che seguono, dunque, ritroviamo alcuni di questi spunti, sebbene marcatamente contestualizzati e strettamente attinenti al settore delle materie plastiche, sul fronte tanto della produzione quanto delle tecnologie di trasformazione. Ciò che di interessante emerge è un'opinione generale che va nella stessa direzione, ossia quella dell'importanza di essere green, appunto come recita il titolo, seppure ciascuno degli intervistati declini in maniera tutta personale il modo, per così dire, di arrivare a destinazione. Elemento questo, crediamo, capace di catturare l'attenzione del lettore.

**RITIENE CHE LA CORSA A DIVENTARE PIÙ "GREEN" SIA SOLO UNA MODA PASSEGGERA O LE AZIENDE INTENDONO DAVVERO RIDURRE L'IMPATTO AMBIENTALE DELLA**

### PROPRIA ATTIVITÀ? QUAL È LA STRATEGIA DELLA VOSTRA SOCIETÀ A RIGUARDO?

**Giovanni Luoni (Elba):** “Non credo si tratti solo di una moda passeggera, ritengo invece che una maggiore attenzione ai problemi ambientali e a un più oculato utilizzo delle risorse sia ormai divenuto un “must”. È però vero che la corsa al “green” viene molto spesso utilizzata come veicolo pubblicitario o di marketing e non apporta significativi vantaggi in termini di impatto ambientale”.

**Giorgio Colombo (Icma San Giorgio):** “La variabile ambientale è certamente importante da considerare, anche se bisogna stare molto attenti a che non si trasformi in ulteriori vincoli di tipo normativo che appesantiscono la normale e responsabile gestione aziendale, anche rispetto ai nostri concorrenti diretti. Le macchine che stiamo costruendo sono sempre più efficienti sul fronte del consumo energetico: questa è la nostra strategia. La grande attenzione verso soluzioni tecnologiche avanzate per il riciclo di materiali plastici e resine biodegradabili rappresenta un altro punto di eccellenza che ci riguarda”.

**Claudio Maestrini (Kromabatch):** “Penso che la coscienza ecologica sia oggi diffusa e condivisa tra le aziende del settore delle materie plastiche, molto più di quanto non si creda. Detto questo, tuttavia, non posso evitare di sospettare che il prefisso “green” sia diventato una sorta di mantra che si vorrebbe utilizzare in ogni circostanza e, purtroppo, spesso a sproposito. Per quanto ci riguarda, nonostante la nostra attività coinvolga letteralmente centinaia di cambi colore all'anno, praticamente ricicliamo tutte le materie prime al nostro interno e tutte le nostre apparecchiature sono raffreddate ad acqua in circuito chiuso. Il nostro impatto ambientale è ridotto veramente al minimo. Inoltre, abbiamo contribuito all'introduzione della plastica oxobiodegradabile in Italia, che riteniamo essere un prodotto che merita considerazione e che, non

giore consapevolezza dell'impatto dei processi produttivi. Una strategia di questo tipo risulta tuttavia, in un momento di scarsità di investimenti, difficilmente perseguibile a breve termine, a causa del considerevole impegno economico richiesto cui fa eco un non immediato ritorno. La nostra azienda risulta, comunque, particolarmente sensibile a questa tematica dal punto di vista sia energetico, con la possibilità di sfruttare fonti rinnovabili, sia scientifico, con progetti di ricerca volti alla riduzione dell'impatto ambientale del processo produttivo e del prodotto”.



Giorgio Colombo, Icma San Giorgio

**Filippo Servalli (Radicigroup):** “Oggi il binomio business sostenibilità è da considerarsi realmente imprescindibile. Non si tratta di una moda passeggera o di mere azioni di marketing. Le imprese stanno cambiando, e dovranno cambiare sempre di più il loro modo di produrre, di approvvigionarsi, di vendere. Così come il consumatore sta modificando, e dovrà modificare in maniera radicale, le proprie scelte di acquisto. Il senso vero della green economy, o meglio, “economia sostenibile”, espressione che preferisco, è questo. Siamo

**Sergio Lombardini (Versalis):** “Siamo agli inizi dello sviluppo di un nuovo albero della chimica, con molte incognite e con naturali rischi industriali e di sviluppo prodotti. Il successo, oltre alle abilità delle singole società che intraprenderanno questa strada, dipenderà dall'ambiente normativo che si creerà in Europa, non sorretto da sussidi, ma che dovrà avere come obiettivo la valutazione reale dei nuovi prodotti in termini di LCA (Life Cycle Assessment), la metodologia che quantifica l'impatto ambientale di un prodotto nella sua intera vita, fino allo smaltimento. Certamente ci sono un “fashion green” e anche un fenomeno di “greenwashing” (appropriazione ingiustificata di virtù ambientaliste) che attirano molti player a cimentarsi in questo campo, specie in questa fase iniziale. Versalis, invece, ritiene che ci siano tutti i presupposti per avere successo industriale in questo sviluppo e per poter integrare questo nuovo albero della chimica con quello tradizionale della chimica da fonti fossili, grazie al suo background industriale e all'esperienza pluriennale della ricerca nel campo del rinnovabile, oltre che a una sua forte attività di ricerca e sviluppo”.

## Secondo i dati più recenti, il volume d'affari prodotto dalle imprese “verdi” a livello nazionale ammonta a circa 49 miliardi di euro

solo a mio giudizio, rappresenta la più valida opportunità di soluzione al problema dell'accumulo dei rifiuti plastici nell'ambiente”.

**Armando Pagani (Elastomers Union):** “La tensione delle aziende verso una politica più “green”, iniziata come moda e proseguita grazie anche a incentivi fiscali, si sta attualmente sviluppando con una più reale attenzione all'ambiente e una mag-

solo all'inizio di un percorso che necessita il superamento di molte barriere, lo sappiamo bene. Si tratta di una sfida complessa, ma che il sistema mondo non può esimersi dall'affrontare. Serve concretezza, servono azioni. È necessario convincere i mercati con motivazioni concrete e credibili nello scegliere e nel premiare i prodotti green. Nel nostro caso, per esempio, garantire sostenibilità a parità, in alcuni casi addirittura superiorità, di per-

**MOLTE AZIENDE OGGI PRODUCONO AUTONOMAMENTE L'ENERGIA DI CUI HANNO BISOGNO ATTRAVERSO FONTI ALTERNATIVE,**



Claudio Maestrini, Kromabatch

A sinistra:  
Giovanni Luoni, Elba

### IN PRIMIS IL FOTOVOLTAICO. COME VI ORIENTATE AL RIGUARDO?

**Luoni:** "Il nostro gruppo ha già adottato dallo scorso anno questa soluzione. Infatti abbiamo in funzione due impianti fotovoltaici per un totale di 300 kW/h".

**Colombo:** "Preferiamo investire nella nostra attività specifica; ho visto e mi hanno proposto piani di investimento per pannelli fotovoltaici, ma abbiamo altre priorità".

**Maestrini:** "Per quanto ci riguarda non ci siamo ancora orientati verso fonti di energia alternativa. Personalmente ho ancora forti perplessità sulla tecnologia fotovoltaica, la cui resa non mi sembra sufficiente a giustificarne un utilizzo così massiccio come quello al quale siamo stati spinti in Italia. Il costo dell'energia rappresenta per noi una variabile rilevante, ma la mia opinione è che la soluzione di questo problema non debba essere demandata alle singole aziende, ma debba essere presa in carico dal "sistema Italia" nel suo complesso. Nel bouquet energetico sono i fornitori che dovrebbero offrire una sempre più elevata percentuale da fonti rinnovabili".

**Pagani:** "L'impiego di fonti energetiche alternative appare particolarmente interessante e il fotovoltaico risulta una tecnologia sufficientemente collaudata da poter garantire un accettabile grado di stabilità. Si tratta, quindi, di un investimento che verrà valutato per uno sviluppo prossimo dell'azienda".

**Servalli:** "Il nostro gruppo ha da tempo scelto di sposare la filosofia energetica dell'idroelettrico. A oggi, circa il 40% dell'energia utilizzata per alimentare i nostri siti produttivi, è proprio da idroelettri-

co. Molti dei nostri siti italiani, grazie al supporto di Geogreen, azienda nata negli Anni Ottanta per produrre e vendere energia a RadiciGroup e oggi trasformata in un punto di riferimento aperto al mercato, sono alimentati grazie all'energia prodotta nelle diverse centrali idroelettriche di cui dispone Geogreen sul territorio. Tra gli investimenti più recenti di questa realtà, fornitore e partner di RadiciGroup, ci sono proprio quelli nel settore idroelettrico. In quanto al fotovoltaico, a oggi non possiamo contare su impianti installati, ma Geogreen possiede tutte le conoscenze del caso per fornire a clienti esterni consulenze e progetti anche per impianti alimentati con questa fonte".

**Lombardini:** "La generazione di energia da fonte rinnovabile è nel business di Eni e, quindi, Versalis vi guarda con estrema attenzione e interesse, come un elemento necessario per creare un polo integrato per la produzione di prodotti rinnovabili. Riserviamo un'attenzione particolare alla generazione di vapore a media e bassa pressione, utility principale per le fermentazioni".

### PERSEGUIRE UNA STRATEGIA GREEN PRESENTA COSTI SUPERIORI RISPETTO ALL'ATTIVITÀ STANDARD E INFLUISCE SULLA VOSTRA PRODUTTIVITÀ? RITENENTE COMUNQUE CHE NE VALGA LA PENA E CHE VI SIANO RITORNI POSITIVI PERCEPIBILI GIÀ NEL BREVE-MEDIO PERIODO?

**Luoni:** "L'applicazione di una corretta strategia "ecologica" nel ciclo produttivo delle nostre linee, se debitamente gestita, non genera particolari costi aggiuntivi, ma, altresì, genera una riduzione degli scarti e dei rifiuti conferiti".

**Colombo:** "Tutte le attività economiche che presentano costi superiori rispetto a valide alternative vanno valutate con grande cautela. Sui ritorni ottenibili è comunque difficile dare un giudizio a livello di singola unità produttiva, è più un discorso di sistema paese. Mi sembra che comunque le economie avanzate vadano sempre più verso modelli circolari, nei quali c'è spazio e opportunità per ripensare con profitto i modelli lineari del passato".

**Maestrini:** "Personalmente ritengo che, per affermarsi solidamente, la green economy non debba ricorrere ad aiuti o sovvenzioni, ma debba fare leva unicamente sull'efficienza dei processi, la qualità dei prodotti e l'efficacia della comunicazione, che devono essere sufficienti a orientare il mercato senza costringerlo. Un'economia verde basata stabilmente su divieti, aiuti di stato, sovvenzioni occulte non può garantire la prosperità di un settore né nel breve, né, tantomeno, nel lungo periodo. Io, poi, nutro una radicata diffidenza nei confronti di tutte le manovre distorsive del mercato. Pertanto, in considerazione anche del momento particolarmente difficile, noi vogliamo, e dobbiamo, orientarci verso soluzioni che, pur con un respiro più ampio, ci consentano di migliorare la nostra competitività nell'immediato. Anche per questo riteniamo che la plastica oxobiodegradabile rappresenti un'opportunità assolutamente da cogliere".

**Pagani:** "Le strategie green non sono attualmente sufficientemente promosse e appoggiate dalla politica di sviluppo italiana e, poiché richiedono inizialmente un incremento sostanziale dei costi, il loro sviluppo risulta rallentato. Appoggiamo tuttavia, compatibilmente con la crescita aziendale, questo

tipo di politica, sebbene non riteniamo possibile un riscontro positivo a breve-medio periodo quanto, piuttosto, un reale impatto a lungo termine”.

**Nicolangelo Peduto (Radici Chimica):** “La nostra strategia green, con particolare riferimento ai prodotti, comprende tre assi di sviluppo: biopolimeri, in particolare biopoliammidi ottenute parzialmente o totalmente da fonti rinnovabili, riciclo post industriale e design di prodotti ottenuti da fonti tradizionali. A seconda dei casi, possono esserci differenze nei costi e nella produttività, sia in un senso che nell’altro. Con il riciclo post industriale recuperiamo e selezioniamo i nostri scarti di produzione o fuori norma, riciclandoli in prodotti con prestazioni adeguate per svariate applicazioni, ottenendo chiari vantaggi in termini di costi e impatto ambientale. Per quel che riguarda le biopoliammidi i costi di produzione sono sicuramente più alti rispetto a quelli delle poliammidi tradizionali, come la 6 e la 6.6. Questi “nuovi” polimeri mostrano però vantaggi in termini di prestazioni, tali da essere messi in concorrenza con altre poliammidi/polimeri tradizionali che a loro volta presentano spesso costi superiori. È da rimarcare il fatto che la produzione industriale di queste biopoliammidi non richiede investimenti in nuovi impianti, ma a volte solo adeguamenti di strutture esistenti e utilizzate nella produzione di plastiche tradizionali. Stiamo inoltre lavorando su prodotti ottenuti dal petrolio che, preservando prestazioni equivalenti ai prodotti tradizionali, consentano un risparmio energetico nella loro trasformazione,

**Sotto a sinistra:**  
Armando Pagani, Elastomers Union

**A destra:**  
Filippo Servalli, RadiciGroup

unitamente a un aumento notevole di produttività. Ritengo quindi che perseguire una strategia sostenibile sia assolutamente necessario, esattamente come la ricerca di fonti alternative di energia e in particolare di energia verde. Un’attività che implica certamente sforzo e impegno, ma che risulta molto stimolante sia per chi si occupa di ricerca e sviluppo sia per chi deve creare mercato e valore per questi prodotti”.

**Lombardini:** “Come in tutti i progetti di ricerca, siamo all’inizio di una curva di investimento che richiede per sua natura di sopportare costi con ritorni economici di medio-lungo periodo; è però anche vero che il centro ricerche di materie prime da fonti rinnovabili Versalis di Novara è impegnato da ben 5 anni in questo settore. Oltre a Matrica (la joint venture con Novamont), che ha beneficiato dello sviluppo di tecnologie avanzate di Novamont, Versalis ha iniziato da diversi anni lo studio di prodotti da materie prime rinnovabili ed è ormai vicina alla realizzazione industriale con nuovi processi”.

### SECONDO LEI L’IMPATTO AMBIENTALE DEI BIOPOLIMERI È DAVVERO COSÌ INFERIORE RISPETTO A QUELLO DELLE PLASTICHE TRADIZIONALI, CONSIDERANDO LA POSSIBILITÀ DI RICICLO DI QUESTE ULTIME E LO SFRUTTAMENTO DEL TERRITORIO DI CUI NECESSITANO INVECE LE PRIME?

**Luoni:** “Assolutamente no. Innanzitutto le plastiche bio sono estremamente costose e tecnicamente limitate. Inoltre, voglio ricordare che le plastiche “tradizionali” sono riciclabili per definizione e regolarmente utilizzate anche al 100% in alcuni prodotti”.

**Colombo:** “Sono due modelli di salvaguardia am-

bientale differenti, che possono benissimo coesistere; non vedo l’utilità di fare classifiche, dato che perseguono entrambe un medesimo obiettivo”.

**Maestrini:** “A questa domanda è necessaria una premessa, che viene troppo spesso dimenticata. Fino a quando gli idrocarburi fossili costituiranno la materia prima principale per la produzione di combustibili e di carburanti, la produzione di polimeri convenzionali rappresenterà la necessaria “chiusura” del ciclo della raffinazione. Non c’è dubbio che sia molto meglio utilizzare il petrolio per produrre oggetti a elevata tecnologia e riciclabili, piuttosto che bruciarlo, a maggior ragione se per fare questo si utilizzano frazioni che altrimenti non troverebbero impieghi. Ciò non significa che i biopolimeri non possano e non debbano avere un loro spazio. Al contrario ritengo che si tratti di materiali estremamente interessanti e promettenti. Quello che auspico, però, è che non prevalga un approccio manicheo; spero cioè che con l’intento, tutto commerciale, di promuovere lo sviluppo di determinati prodotti non si finisca per demonizzarne ingiustamente altri, come invece purtroppo mi sembra stia capitando, soprattutto in Italia. Venendo al merito della domanda, io credo che purtroppo oggi il dibattito che riguarda il rapporto tra biopolimeri e plastica convenzionale e il loro reale impatto ambientale non sia affatto sereno: si utilizzano i risultati di studi troppo spesso incompleti e di parte come clave per sostenere tesi preconcepite. Il risultato è che non si riesce a giungere a conclusioni veramente attendibili, imparziali e condivise. Il materiale perfetto non esiste e i biopolimeri presentano ancora notevoli criticità. Temo che fingere di ignorarle, per imporne un uso esclusivo e massiccio, possa rivelarsi un danno per l’economia e per l’ambiente. Quello che, invece, dovremmo cercare di fare, a



mio modestissimo avviso, è valutare bene le potenzialità e le caratteristiche dei biopolimeri per fare in modo che vengano utilizzati nei settori ad alto valore aggiunto che sono in grado di pagarne i costi di sviluppo e produzione”.

**Pagani:** “I biopolimeri sono considerati, erroneamente, come un’alternativa ai polimeri tradizionali, quando, invece, dovrebbero affiancare questi ultimi. L’impatto ambientale dei biopolimeri, in fase di produzione, non è trascurabile, ma giustificato per tutti quei prodotti che, come gli imballaggi, risultano difficilmente soggetti a una raccolta differenziata e vengono comunemente dispersi nell’ambiente. Il riciclo dei materiali tradizionali, che può comprendere anche i biopolimeri, è sicuramente da promuovere e incentivare a livello aziendale e familiare. Una migliore separazione, una ricerca mirata a identificare nuove applicazioni per il riciclo e il riutilizzo dei materiali, una politica più efficace di riutilizzo dei manufatti, potrebbero abbassare ulteriormente l’impatto dei prodotti plastici”.

**Peduto:** “Nel caso di Radici Chimica parliamo di biopolimeri i cui costituenti provengono parzialmente o totalmente da fonti rinnovabili. I vantaggi in termini di impatto ambientale, rispetto alle plastiche tradizionali, riguardano soprattutto le minori emissioni di anidride carbonica. Per quanto riguarda l’aspetto riciclo, non vi è assolutamente alcuna differenza tra biopolimeri, cioè polimeri derivati da fonti rinnovabili, e resine tradizionali: entrambi possono ugualmente essere riciclati. Diverso è se si parla di polimeri biodegradabili, ma non rientrano nella nostra gamma prodotti. Il tema dello sfruttamento del territorio è certamente importante. Il nostro gruppo ha effettuato un’analisi di tracciabilità relativamente alla provenienza delle materie prime di origine naturale utilizzate, accertandosi che le coltivazioni, come nel caso della pianta dell’olio di ricino dai cui semi si ricava l’acido sebaco della

riciclo di quest’ultimo. Il valore di questo parametro è strettamente legato al segmento di mercato d’utilizzo di ogni specifico prodotto. La biodegradabilità può non essere strettamente richiesta in segmenti quali tubi e raccordi piuttosto che in quello delle suole delle scarpe, mentre ha un elevato valore, per esempio, per gli shopper, i sacchetti per rifiuti o i film agricoli per pacciamatura, che richiedono un fine vita diverso del prodotto”.

**BIOPOLIMERI A PARTE, UN MATERIALE CHE CONTENGA SOLAMENTE UNA PERCENTUALE DI POLIMERO DERIVATO DA FONTI RINNOVABILI È, SECONDO VOI, UNA SOLUZIONE GREEN O PUÒ, INVECE, RENDERE DIFFICOLTOSO IL SUCCESSIVO RICICLO DEL PRODOTTO, TRATTANDOSI DI MATERIALI DI DIVERSA NATURA?**

**Luoni:** “Qualsiasi materiale plastico riciclabile può essere riciclato praticamente all’infinito, anche se perde parzialmente le sue caratteristiche”.

**Colombo:** “Bisognerebbe interrogarsi sulle ragioni di tali formulazioni, che non conosco. È chiaro che, se si creano le premesse per rendere difficoltosa la chiusura del cerchio, mi sembra vi sia un problema, ma non ho la competenza per argomentare oltre al buon senso”.

**Maestrini:** “Credo che la risposta a questa domanda sia abbastanza semplice: per quanto riguarda le materie plastiche, il fine vita che va privilegiato - e in questo senso mi sembra si muova tutta la legislazione comunitaria - è il riciclo. Pertanto, materiali ibridi, che richiedano percorsi dedicati di riciclo o, peggio, che non siano riciclabili, costituiscono un problema”.

**Pagani:** “I polimeri da fonti rinnovabili possono essere un’ulteriore soluzione green, ma devono sempre essere considerati all’interno del processo



Nicolangelo Peduto, Radici Chimica

che solo in parte, ottenuta da fonte rinnovabile è un materiale la cui produzione implicherà minori emissioni di CO<sub>2</sub>. Dal punto di vista del riciclo, il fatto che un materiale contenga soltanto una percentuale di polimero da fonti rinnovabili, non implica sostanziali differenze rispetto alle plastiche tradizionali. La componente green sta diventando così importante da rappresentare un elemento di classificazione dei tecnopolimeri, che va ad aggiungersi agli altri due assi tradizionali e cioè: i costi di produzione; le prestazioni tecniche. Lavorando su questi tre assi è possibile ottenere una gamma di polimeri con componente “verde” che hanno prestazioni diverse e, quindi, possono essere orientati verso applicazioni specifiche ottimizzandone i costi”.

**Lombardini:** “Moltissimi prodotti non provengono da fonte rinnovabile al 100%, ma non per questo sono da considerarsi un compromesso green. Ancora una volta, però, penso si debba distinguere la biodegradabilità dal grado di rinnovabilità. È utile sapere che si possono ottenere prodotti biodegradabili anche da materie prime fossili (DMC) e prodotti non biodegradabili da materie prime rinnovabili, e viceversa”.

**COSE NE PENSATE DELL’IMPIEGO DEGLI ADDITIVI OXOBIODEGRADANTI?**

**Luoni:** “È la risposta a basso costo all’esigenza di bio. Vi sono però forti dubbi sulla reale “biodegradabilità” del prodotto e, quindi, del rispetto delle norme a riguardo”.

**Colombo:** “Non sono un chimico per cui mi è dif-

« Essere “green” significa trovarsi a metà strada tra moda passeggera e comportamento virtuoso; in ogni caso, fa bene non solo all’ambiente, ma anche all’economia »

nostra PA6.10, vengano effettuate su terreni semi-aridi. Queste coltivazioni non sono così in concorrenza con le colture alimentari”.

**Lombardini:** “L’LCA è lo strumento idoneo per quantificare l’impatto ambientale dei prodotti da materie prime rinnovabili e per valorizzarli al meglio. Vorrei però rimarcare che sono due cose differenti il grado di rinnovabilità e la biodegradabilità del prodotto, che determina la necessità o meno di un

produttivo completo. Le materie prime rinnovabili posseggono una ridotta stabilità di composizione e caratteristiche; quindi vanno accuratamente valutate, dosate e controllate al fine di non modificare le proprietà del prodotto finito. La possibilità di riciclo generalmente non risulta compromessa”.

**Peduto:** “Per quel che riguarda la nostra gamma di prodotti, si tratta assolutamente di una soluzione green. Un materiale la cui componente sia, an-



Sergio Lombardini, Versalis

facile commentare in merito; posso solo dire che, a un convegno a cui ho partecipato, un noto e stimato professore universitario italiano esperto in materia non si esprimeva positivamente su tali additivi in termini di alternativa ai biopolimeri ottenuti da fonti naturali; sono due cose veramente differenti”.

**Maestrini:** “Premesso che la mia, naturalmente, è un'opinione di parte, sono convinto che siano prodotti validi e che meritino di essere considerati. Per quanto riguarda la loro efficacia rimando all'abbondante letteratura scientifica disponibile e ai lavori effettuati dal professor Chiellini dell'Università di Pisa, che è un'autorità in questo campo. Vorrei ribadire peraltro che fare di ogni erba un fascio e accomunare tutti gli additivi presenti sul mercato è un errore. Gli additivi oxobiodegradanti sono gli unici per i quali è nota la composizione, si conosce il meccanismo d'azione ed esiste una letteratura che ne mette in evidenza le caratteristiche e, giustamente, anche i limiti. Il principale è che oggi sono efficaci solo se applicati alle poliolefine. Vorrei toccare anche un paio di punti controversi, vale a dire la questione della riciclabilità e quella della compostabilità. Nonostante organizzazioni anche autorevoli - sto pensando a EuPC - avanzino dubbi sulla riciclabilità della plastica oxobiodegradabile, non mi risulta che sia mai stato mostrato un solo studio scientifico convincente che provi un loro impatto negativo sul riciclo, mentre le evidenze contrarie esistono, ma più di tutto vale il fatto che la plastica oxobiodegradabile è quotidianamente riciclata senza problemi dalle migliaia di aziende che la utilizzano nel mondo. Peraltro trovo francamente

piuttosto singolare che i riciclatori si preoccupino di un eventuale contaminazione del loro flusso con la plastica oxobiodegradabile e trascurino il fatto che già oggi è invece la bioplastica a inquinare la raccolta differenziata della plastica. Non vorrei fare del folklore, ma nel condominio dove abito, per esempio, capita spessissimo di trovare sacchetti in biopolimero compostabile nella frazione della plastica. Per quanto riguarda la compostabilità poi, mi sembra che oggi assistiamo a una sorta di furore ideologico, per cui tutto dovrebbe essere compostabile: la bottiglia, la biro, addirittura i manufatti più sofisticati come cavatappi e altri accessori da cucina. Credo di non sbagliarmi se affermo che la bioplastica nel compostaggio dovrebbe avere funzioni di contenimento e al massimo essere utilizzata per oggetti che non si riescono facilmente a separare da residui di cibo. Che senso abbia gettare nel compostaggio una biro o una bottiglia francamente mi sfugge. Senza aprire la controversa questione della reale compatibilità della plastica oxobiodegradabile con i processi di compostaggio, il fatto che essa non sia conforme alla (molto criticabile) norma 13432 non mi pare pertanto una limitazione così grave. Qual è il senso della plastica oxobiodegradabile allora? Lo abbiamo ripetuto fino all'estenuazione: la plastica oxobiodegradabile deve seguire il destino della plastica convenzionale, vale a dire che deve essere riciclata ed eventualmente termovalorizzata, perché è assolutamente compatibile con entrambi i processi. Ma il punto

testuosa). Perché, invece che lanciarsi in polemiche sterili e viziate da considerazioni che non hanno nulla di scientifico, al Ministero dell'Ambiente e a quello dello Sviluppo Economico non si apre un tavolo che dia garanzie di imparzialità e non si valutano tutte le opzioni e le opportunità per lanciare e rilanciare l'industria della plastica nella sua interezza, convenzionale, riciclata, oxobiodegradabile e da fonti rinnovabili, nel nostro Paese, che solo pochi anni fa in questo settore non aveva nulla da invidiare alla Germania e che oggi invece segna drammaticamente il passo?”.

**Pagani:** “Come per i polimeri biodegradabili, l'utilizzo di additivi oxobiodegradanti riduce significativamente la persistenza del materiale in natura, ma risulta sempre un intervento a valle. Ricerca, educazione e politica del recupero agiscono per ridurre, a monte, la mole di materiale di scarto”.

**Peduto:** “Non sono molto favorevole a questa soluzione. Ci sono brevetti che proteggono composizioni di questo tipo anche sulla poliammide. Ma l'effetto primario degli additivi oxobiodegradanti, in sinergia con la luce e l'ossigeno, è quello di frantumare e polverizzare gli articoli in plastica senza evidenza di una loro completa biodegradabilità. A quel punto meglio avere il pezzo integro per limitare il suo impatto sull'ambiente. Inoltre, la degradazione può essere accelerata se il pezzo viene sottoposto a particolari condizioni di esercizio e

«**Oggi, questo settore trasversale dà anche vita a nuovi momenti di incontro e confronto, come il primo Forum della Sostenibilità, che si è svolto a Milano il 31 ottobre scorso**»

è che l'abbandono dei rifiuti plastici e il loro accumulo nell'ambiente è un problema sistemico, che non può essere completamente risolto e che, rappresenta oggi un serio problema anche - e soprattutto - in Italia, come viene peraltro rimarcato da tutte le associazioni ambientaliste. Io faccio spesso l'esempio degli airbag sull'auto. Tutti quanti speriamo che non ci capiti mai di usarli, tuttavia oggi non ne faremmo più a meno. Peraltro nessun legislatore si è mai sognato di proibire l'installazione degli airbag con la giustificazione che incentiverebbero la guida pericolosa. La oxobiodegradazione rappresenta una sorta di airbag per la plastica: nessuno vuole che la plastica finisca nell'ambiente, e tutti ci impegniamo perché non ci finisca più, ma se succede è molto meglio che si biodegradi in tempi relativamente rapidi piuttosto che si accumuli per secoli (giusto per evitare confusioni la plastica oxobiodegradabile si biodegrada, non si frammenta semplicemente, quindi anche questa critica è pre-

può, quindi, avvenire anche durante la fase di vita dell'articolo stesso, pregiudicandone le prestazioni e certamente limitandone la diffusione. La posizione del nostro gruppo è, invece, quella di dedicare risorse oltre che al riciclo post industriale, nel quale siamo organizzati con strutture industriali di rilievo, anche al riciclo post consumo e stiamo già lavorando in questo senso. Abbiamo, infatti, definito, soprattutto con l'area materie plastiche, dei progetti molto importanti già in fase di industrializzazione”.

**Lombardini:** “Esiste una norma UNI che classifica i prodotti in biodegradabili o meno. Una considerazione non prettamente scientifica fa dubitare che l'impiego di additivi possa rendere biodegradabile un prodotto che non lo è, come il polietilene. Comunque, è la stretta e rigorosa applicazione della norma che determina la biodegradabilità di un prodotto”. ■



## versalis il nuovo volto della chimica

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

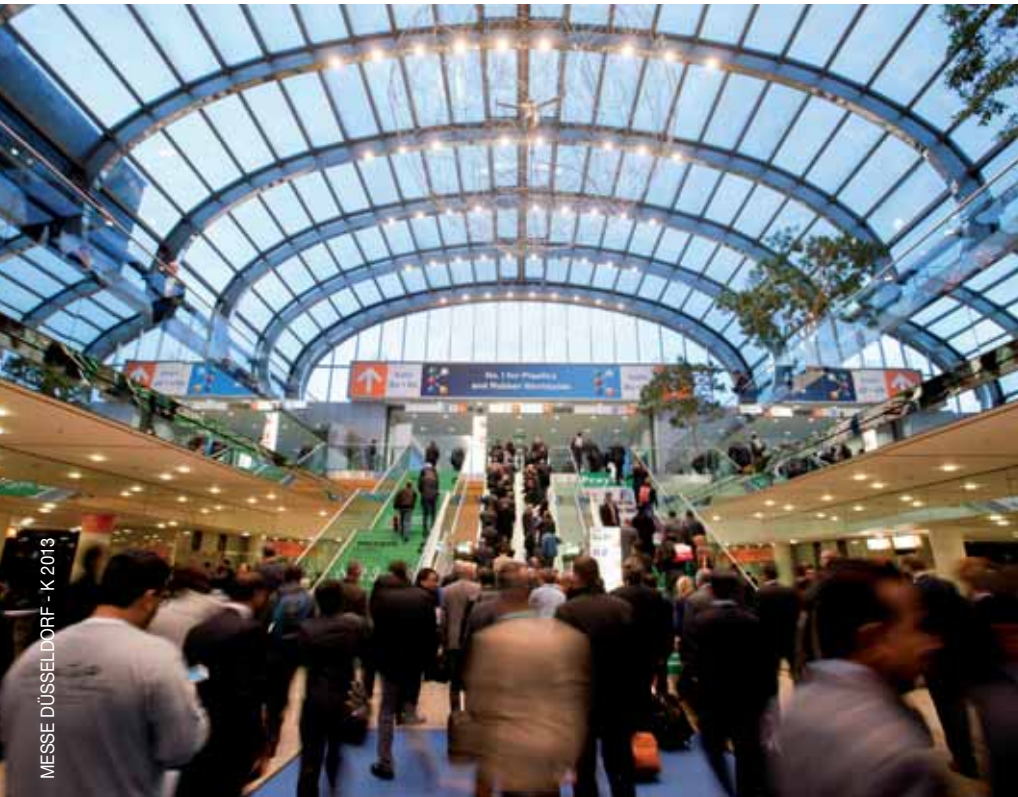
versalis chemistry to evolve

versalis



eni  
eni.com





MESSE DÜSSELDORF - K 2013

DAL 16 AL 23 OTTOBRE LA REDAZIONE DI MACPLAS HA REALIZZATO, ALL'INTERNO DELLA MOSTRA K 2013, UN'INDAGINE QUALITATIVA MEDIANTE INTERVISTE DIRETTE A 126 ESPOSITORI ITALIANI, SCOPRENDO CHE - ANCORA UNA VOLTA - LA VOCAZIONE ALL'EXPORT DELLE AZIENDE COSTRUTTRICI DI MACCHINE E ATTREZZATURE PER PLASTICA E GOMMA BEN SI CONIUGA CON LA GRANDE VETRINA DI DÜSSELDORF

A CURA DELLA REDAZIONE

INDAGINE MACPLAS AL K 2013

# PRESENTE E FUTURO DELL'INDUSTRIA PLASTICA SECONDO GLI ESPOSITORI ITALIANI

**D**urante l'assemblea annuale dei soci Assocomplast dello scorso giugno, Giorgio Colombo - aprendo i lavori nella veste di presidente dell'Associazione nazionale costruttori di macchine e attrezzature per materie plastiche e gomma - aveva sottolineato come ancora una volta le vendite all'estero abbiano contribuito in maniera importante alla salute del comparto. In quell'occasione, il pensiero di Colombo era ben suffragato dai dati contenuti nel "Consuntivo di settore 2012", in cui i due indicatori più eclatanti erano infatti i 4 miliardi di euro raggiunti come produzione globale e i 2,6 miliardi di euro relativi all'export. Cifra particolarmente degna di nota, quest'ultima, perché testimonia che in un solo anno la quota di export del settore è cresciuta di ben il 5,9% rispetto al 2011... arrivando a valere il 65% del fatturato globale!

A distanza di quattro mesi da quell'assemblea, quale miglior occasione se non la mostra K 2013 di Düsseldorf per realizzare - mediante interviste

dirette agli espositori italiani - un'indagine proprio sul tema dell'export?

La decisione di realizzare questo studio di tipo qualitativo che, di fatto, significava per la redazione di MacPlas sviluppare 126 interviste dirette ad altrettanti espositori italiani, perlopiù costruttori... non è stata per nulla casuale. C'è una significativa correlazione tra l'evoluzione strutturale delle aziende rappresentate da Assocomplast e l'andamento storico del salone triennale che si svolge presso la capitale della Renania Settentrionale-Vestfalia.

Partiamo dall'evoluzione vissuta dal settore rappresentato da Assocomplast. Il suo andamento ha, negli ultimi anni, rispecchiato il trend dell'economia nazionale. In particolare, ha mostrato un picco negativo in corrispondenza della crisi palesatasi in tutta la sua gravità nel 2009, per poi evidenziare una curva nuovamente positiva nel 2010 e nel 2011; quest'ultima curva, a dire il vero, era in parziale controtendenza positiva ri-

spetto ad altri settori manifatturieri del nostro Paese. Certo è che il 2012, atteso come l'anno che avrebbe portato un definitivo superamento della crisi, ha invece rappresentato per il settore un periodo di consolidamento e di transizione. Consolidamento, in quanto il già citato valore della produzione si è mantenuto sullo stesso livello del 2011: ovvero, 4 miliardi di euro. Transizione, in quanto deve far riflettere la sempre maggior propensione delle aziende a realizzare all'estero quote considerevoli del proprio fatturato.

Veniamo ora ai numeri caratterizzanti l'evoluzione della manifestazione triennale K. L'edizione 2007 si era svolta nel pieno di un boom eccezionale, seguito a ruota da una caduta in recessione violenta, che nemmeno i veterani più esperti avevano mai vissuto, né creduto possibile. Per l'edizione 2010 è rispuntata una certa speranza che, pur nell'aspettativa generale di una crescita lenta e faticosa, ha portato a Düsseldorf 3102 espositori; soltanto 12 in meno del 2007.



Lo stand Assocomplast al K 2013

Venendo ora all'edizione 2013, questa si è dimostrata in linea con la precedente: se da un lato gli espositori sono leggermente cresciuti - quest'anno sono stati poco più di 3200 (98 in più del 2010, ndr) - i visitatori sono stati "solo" 218 mila, provenienti da 120 paesi, circa 4000 in meno rispetto a tre anni fa. Detto ciò, esattamente come avvenuto nel 2007 e nel 2010, anche quest'anno gli espositori italiani venivano numericamente subito dopo i padroni di casa. Ne consegue che per tutti questi aspetti, ma non solo, la mostra K rappresenta una vera e propria "cartina di tornasole" per quanto riguarda gli orientamenti e le tendenze in essere tra i costruttori e i produttori di materie prime e compound, italiani compresi, che operano ormai sempre più a livello globalizzato. A Düsseldorf c'era l'élite delle nostre aziende più innovative e più orientate all'export. Di seguito, le risposte fornite allo staff di MacPlas.

### 1° QUESITO - SIETE SODDISFATTI DELL'ORGANIZZAZIONE DI MESSE DÜSSELDORF?

L'88% delle 126 aziende intervistate si è dichiarato soddisfatto dell'organizzazione fieristica di Messe Düsseldorf (vedi grafico di **figura 1**). A questo ha fatto seguito un 7% di indecisi, i quali hanno vissuto sulla propria pelle alcune problematiche organizzative sulle quali torneremo in seguito. Infine, un 5% si è dichiarato "insoddisfatto" del trattamento ricevuto come espositori. Certo è che la grande percentuale di soddisfazione registrata non stupisce. Infatti, come ben noto agli operatori che a vario titolo frequentano la fiera tedesca, Messe Düsseldorf è un'entità estremamente ben sviluppata: 19 padiglioni, per una superficie espositiva di 307 mila metri quadrati, più 50 mila di spazio all'aperto; un centro congressi con più di 100 sale, per una capacità massima di 125 mila persone; ben 68 rappresentanze all'estero al servizio di 127 paesi.

Concentriamoci però sul 7% di aziende che ha fornito le cosiddette risposte "ni" e sul 5% di insoddisfatti. Il 47% del primo gruppo ha dichiarato che il dispositivo wifi a pagamento - che doveva consentire ai loro computer, cellulari, palmari e tablet di connettersi alla rete internet - non funzionava o, quando funzionava, non era sufficientemente prestante. Il secondo commento negativo, espresso dal 21% degli intervistati facenti parte sempre del 7% di indecisi, ha affermato che la manifestazione, pur senza negarne la valenza, ha un costo troppo elevato. Si arriva così a un 9% che ha denunciato l'inefficienza dei servizi di sicurezza della fiera, ogni qual volta, per esempio, veniva loro segnalato che qualcuno stava realizzando scatti fotografici o filmati agli impianti esposti. Il restante 23% facente parte dei "ni" ha dato le seguenti spiegazioni: gli otto giorni di manife-

stazione fieristica erano troppi, il servizio di trasporto navetta era inadeguato, come anche non all'altezza del flusso dei visitatori è stato giudicato il parcheggio delle autovetture.

Più forti le motivazioni degli insoddisfatti, il 29% dei quali ha denunciato difficoltà nel movimentare con i muletti e con le gru i macchinari e/o gli stampi da esporre, soprattutto a causa dei corridoi troppo stretti in alcuni padiglioni. Il 23% ha lamentato problematiche nel portare a buon fine gli allacciamenti di acqua e aria alle macchine. C'è anche stato un 10% che si è lamentato del fatto che - parrà banale, ma non lo è - i bar all'interno dei padiglioni non rilasciavano gli scontrini delle consumazioni. Il restante 38% di quel 5% di insoddisfatti, infine, lamentava un'eccessiva burocrazia o il fatto che, pur avendo chiesto più superficie espositiva, gli è stata negata.

### 2° QUESITO - L'AFFLUENZA AL VOSTRO STAND È STATA ELEVATA?

In linea con la nomea dell'esposizione, l'85% degli intervistati ha dichiarato la sua soddisfazione per l'affluenza di visitatori presso il proprio stand (vedi **figura 2**). A questa grande maggioranza si deve quindi sommare un 9% di abbastanza soddisfatti e un 6% di insoddisfatti.

All'interno dell'85% di soddisfatti, più del 68% degli intervistati ha dichiarato che la maggiore affluenza è coincisa con i primi tre giorni di manifestazione. C'è addirittura un 7% che ha dichiarato di avere firmato ordini in fiera... anche per macchinari significativi. Un buon 15% ha commentato che l'affluenza presso il proprio stand è stata qualitativamente maggiore delle aspettative, mentre un 10% ha affermato di aver avuto più contatti nel 2013 che non nel 2010.

Per par condicio bisogna dire che gli insoddisfatti hanno dichiarato - quasi all'unisono - che il livello dei visitatori era di qualità tecnica e decisionale... non propriamente entusiasmante.

FIG. 1 - GRADO DI SODDISFAZIONE VERSO L'OPERATO DELL'ENTE FIERA TEDESCO

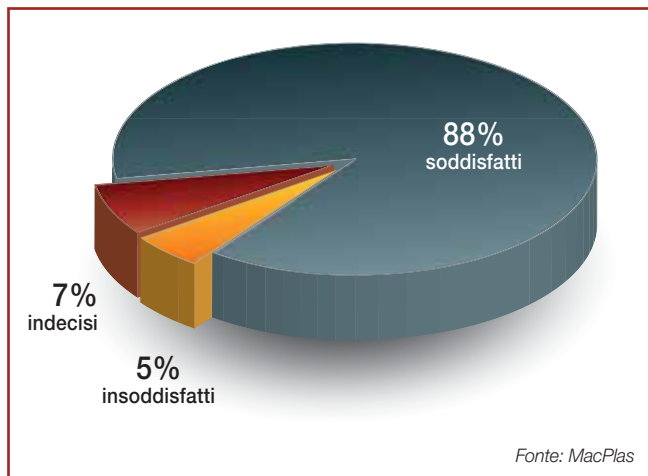
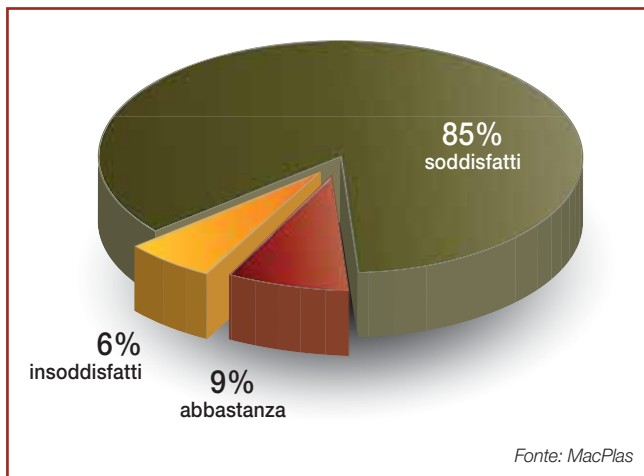


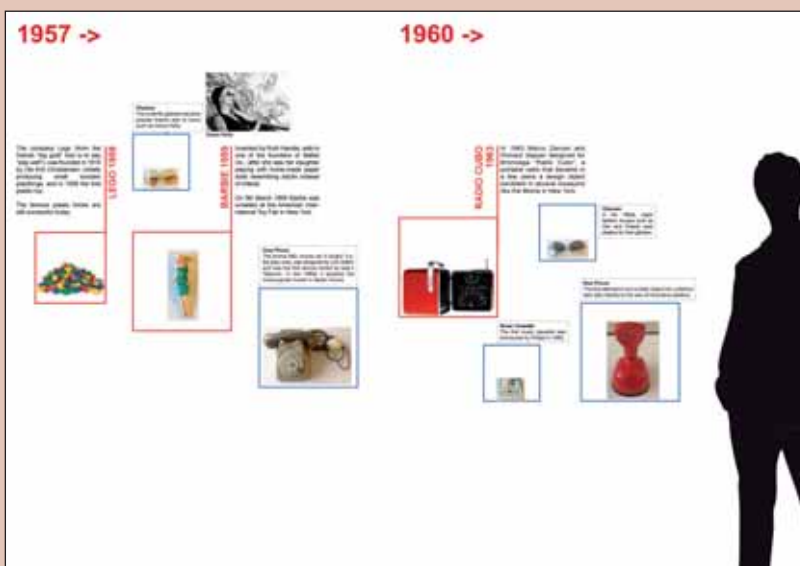
FIG. 2 - IMPRESSIONI SULL'AFFLUENZA DEI VISITATORI NEGLI STAND ITALIANI



# DESIGN E GRANDI SUCCESSI

Nella convinzione che la cultura e l'orgoglio d'impresa "Made in Italy" siano fortemente proattivi e funzionali al "fare business", Assocomplast ha allestito all'interno dei suoi 70 metri quadrati di stand una galleria multimediale, dedicata a raccontare - per immagini ed emozioni - la storia di grande successo delle materie plastiche e degli elastomeri.

Apprezzata dagli italiani ma, ancora di più, dai visitatori di altre nazionalità, all'interno della galleria sono stati proiettati filmati squisitamente incentrati sull'evoluzione storica di alcune delle più importanti tecniche di lavorazione, ma soprattutto erano esposti numerosi oggetti di design che hanno accompagnato moda e costumi della nostra società negli ultimi decenni. D'altra parte, la consapevolezza del valore dell'innovazione è... vera cultura d'impresa!



Inoltre, sono state adottate motivazioni quali la posizione di stand non favorevole, come anche una tipologia di visitatori composta in prevalenza da curiosi.

### 3° QUESITO - DA QUALI NAZIONI PROVENIVANO I VISITATORI?

Le stime ufficiali di Messe Düsseldorf parlano di circa 218 mila visitatori, di cui il 58% proveniente da ben 120 nazioni. Non deve quindi stupire se, quando lo staff di MacPlas ha posto agli espositori italiani la domanda relativa alla nazionalità dei visitatori entrati nei loro stand, ha ottenuto una sostanziale conferma del livello di manifesta-

zione "globale" rivestito dal K. In **tabella 1** sono riportati i risultati in percentuale: Brasile (19%), India (18%), Messico (14,5%), Cina e Russia (9,7%), Turchia (8,5%).

A livello europeo, la Germania - giocando in casa - ben si è difesa con un 4,3% di visitatori presso gli stand italiani. E poi, sotto il 3%, c'è l'affollamento delle nazioni che - prima di quella che molti esperti ormai chiamano "la rivoluzione industriale in negativo del 2009" - guidavano le classifiche della produzione a livello mondiale. Stiamo parlando naturalmente di: Giappone, Francia, Italia, Spagna, ma anche Stati Uniti. Per quanto riguarda le ormai impropriamente

dette "nuove nazioni emergenti", i nostri espositori hanno dichiarato di aver incontrato visitatori degli Emirati Arabi Uniti (2,8%), dell'Egitto (2,5%) e del Marocco (2%), o più in generale, del Nord Africa.

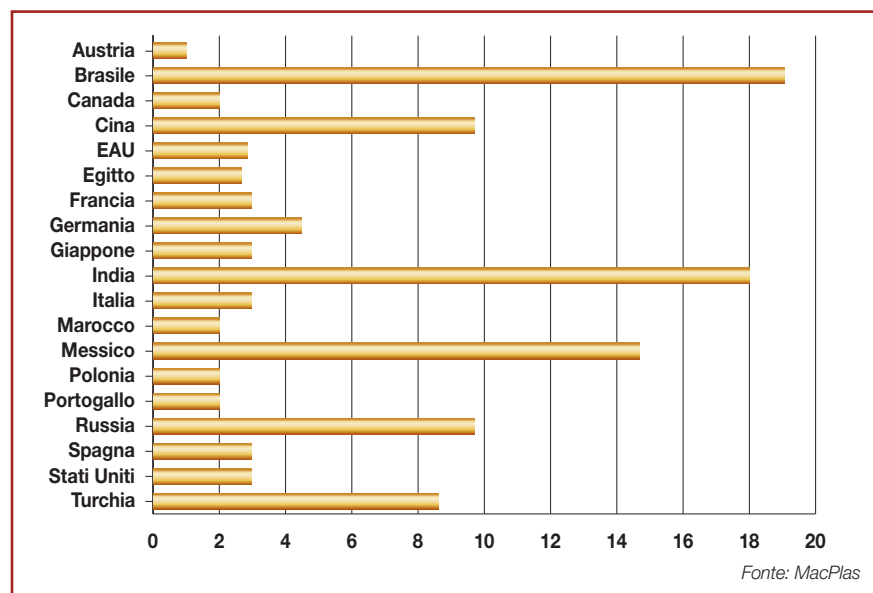
### 4° QUESITO - PENSATE DI CHIUDERE IL 2013 IN CRESCITA RISPETTO AL 2012?

A questa domanda la nostra redazione ha raccolto un 68% di risposte di aziende che prevedono di chiudere il 2013 in crescita rispetto all'anno precedente, ma anche un 20% che prevede di pareggiare i bilanci, un'8% che invece è convinto che il 2013 andrà peggio del 2012 e, infine, un 4% che non si sbilancia nel fare alcuna previsione (vedi **figura 3**).

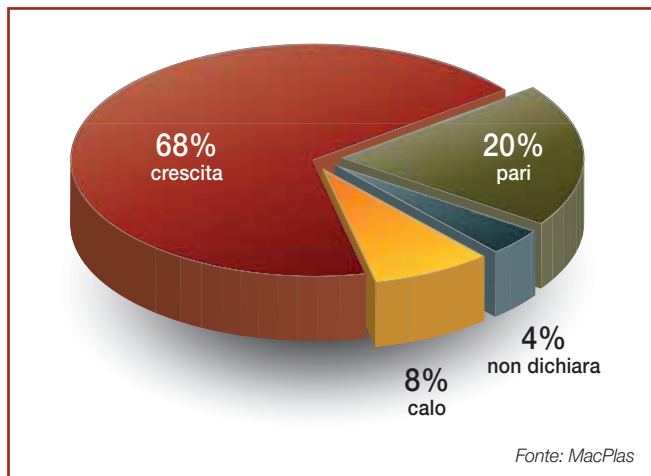
Un fatto che ormai non deve più stupire è che il 48% delle imprese facenti parte del 68% che pensa di chiudere il 2013 con valori migliori del 2012 ha dichiarato che tale buon risultato sarebbe dovuto all'incremento delle quote export. E si parla di valori a due cifre: da un "modesto" +10% a un "eclatante" + 90%, in essere prioritariamente nel Nord America, quindi in Russia, Germania, Regno Unito, Turchia, Spagna e, più genericamente, nei Paesi dell'Est europeo. Meritano di essere segnalati, come motivi delle buone performance attese, sia l'ampliamento della rete commerciale (12% degli intervistati) sia la presenza all'interno della propria struttura aziendale di una divisione e/o unità per la trasformazione di materie plastiche e gomma, che svolge commesse in subfornitura (3% delle risposte) secondo specifiche della clientela.

La quasi totalità delle società che non pensa di chiudere quest'anno in crescita si aspet-

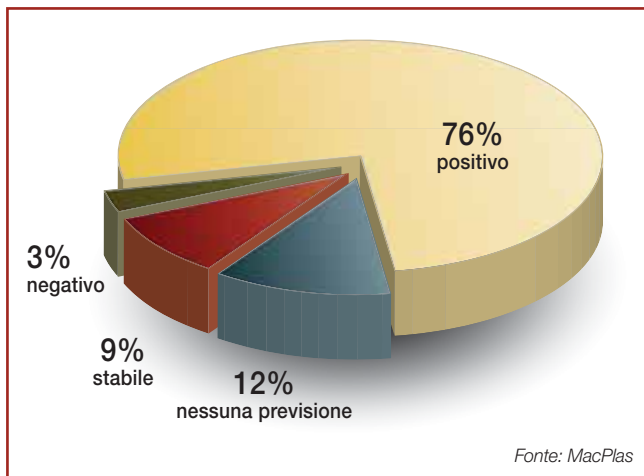
**TAB. 1 - RIPARTIZIONE IN PERCENTUALE DELLE NAZIONALITÀ DEI VISITATORI ESTERI AGLI STAND ITALIANI**



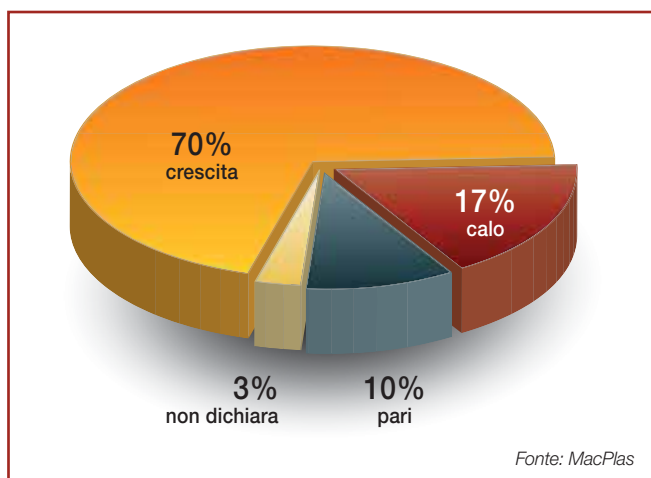
**FIG. 3 - ASPETTATIVE PER LA CHIUSURA DELLE COMMESSE NEL 2013**



**FIG. 5 - PREVISIONI SULL'ANDAMENTO DELLE COMMESSE NEL 2014**



**FIG. 4 - INDICAZIONI SULLA RIPRESA DEL COMPARTO**



ta un calo delle commesse nel quarto trimestre dell'anno. E qui il perdurare dell'andamento negativo del mercato italiano, che evidentemente riguarda proprio tali aziende, incide... e preoccupa parecchio.

**5° QUESITO - CI SONO SENSAZIONI IN MERITO A UNA RIPRESA DEL SETTORE?**

Per questo quesito è stato registrato un 70% di risposte convinte che la ripresa sia effettivamente in corso, ma anche un 17% che non è d'accordo, un 10% che vede il comparto ancora stazionario e un 3% che non si è espresso (figura 4).

È interessante specificare - ancora una volta - che il 62% delle aziende più positive ritiene che la ripresa del settore sia da ascrivere quasi totalmente al buon andamento dei Paesi ove attualmente l'Italia esporta. Il 27% poi, afferma addirittura che non ha mai registrato contrazioni significative... nemmeno nel 2009! Le risposte negative contengono, come motivazioni per la sfiducia, ancora una volta la paralisi che attanaglia il mercato interno italiano (39%), se-

12% ha invece ribadito che è impossibile fare previsioni così a lungo termine. Più prudente il 9% delle aziende intervistate, che si aspetta un 2014 allineato a questo 2013. Ma c'è anche un 3% che vede negativamente l'anno nuovo che avanza.

Sempre tra i fiduciosi, alla domanda "Cosa vi rende ottimisti?" il 48% ha risposto che fa molto affidamento sull'innovazione tecnologica interna perseguita con costanza, il 29% abbina la previsione di crescita all'incremento già fatto per lo staff tecnico/commerciale dedicato all'export, mentre il 18% mette al primo posto una flessibilità interna che rende l'azienda particolarmente duttile e rapida nella risposta, a fronte di richieste speciali e/o sofisticate. Passando al 12% dei perplessi, in realtà si tratta più che altro di persone che hanno fatto ragionamenti sensati: il 57%, infatti, ha ammesso che dal K 2013 sarebbe sì tornato in Italia con molti contatti, ma che poi avrebbe dovuto verificarne l'esatta congruenza a livello di ritorno economico; il 36% ha confermato che il mercato è complessivamente in ripresa, ma che tale ripresa è ancora caratterizza-

ta da andamenti incerti e altalenanti. Venendo a distanza (28%) da considerazioni non certo positive sulla guerra selvaggia dei prezzi al ribasso, che è ancora in atto... in Italia, ma non solo.

**6° QUESITO - PREVEDETE UN BUON 2014?**

Alla sesta domanda il 76% degli intervistati si è dimostrato fiducioso per un 2014 in crescita (figura 5). Un

9% degli intervistati che prudentemente prevede un 2014 stabile, c'è da dire che hanno - quasi unanimemente - affermato di avere già nel proprio portafoglio alcuni ordini almeno per i primi due/tre mesi dell'anno a venire. Poi si vedrà! Il restante 3% che è proprio scettico sull'effettiva positività del 2014, è ancora una volta legato a un rapporto di lavoro che vive prevalentemente - e drammaticamente - di sbocchi interni al mercato italiano.

**CONCLUSIONI**

L'indagine condotta da MacPlas al K 2013 ha evidenziato una realtà imprenditoriale italiana dinamica, capace di affrontare e, in gran parte, di neutralizzare la difficile fase economica che sta tuttora attraversando. Le medesime aziende intervistate risultano essere dotate anche di un notevole - in alcuni casi eccellente - potenziale umano e tecnologico per l'R&D e per la produzione. Sono questi i primi dati incoraggianti che escono dalla nostra indagine, oltre, ovviamente, alla più volte citata capacità di fare export. Dati avvalorati dal fatto che il campione intervistato a Düsseldorf è per certo rappresentativo delle imprese costruttrici di macchine e attrezzature del nostro Paese, tradizionalmente il gruppo di espositori italiani più nutrito al K. Era poi nelle nostre aspettative - e quindi confermato più che dall'indagine stessa, dall'empatia che si è creata tra gli intervistatori e gli espositori - il fatto che la ripresa nel mercato delle materie plastiche non è più tanto legata alla richiesta di nuovi impianti identificabili con il termine inglese "commodity" - quindi beni standardizzati - bensì di impianti flessibili, costruiti per poter realizzare prodotti tecnici fortemente personalizzati, molto diversificati, numericamente frazionati in termini di lotti produttivi e, soprattutto, tecnologicamente impegnativi. ■



# La poliammide a vista

Ultramid® SI – tutta la bellezza del materiale plastico

**Ultramid® SI** permette non solo di sedersi comodamente, ma dona ai vostri mobili anche il perfetto tocco estetico. Per la prima volta accomuna l'elevata resistenza meccanica della poliammide con un'estetica della superficie finale estremamente raffinata (SI: surface improved). **Ultramid® SI** offre quindi a designer e progettisti del settore dei mobili nuovi orizzonti per design e struttura di componenti visibili – senza la necessità di ulteriori verniciature. Non esitate a contattarci! Gli esperti BASF sono a vostra disposizione per un consulenza su ogni questione progettuale.

**Ultramid® SI** – la poliammide a vista della BASF.

Ulteriori informazioni: [www.ultramid-si.basf.com](http://www.ultramid-si.basf.com); [ultraplaste.infopoint@basf.com](mailto:ultraplaste.infopoint@basf.com); + 49 621 60 78 780.

 **BASF**

The Chemical Company

L'ECCELLENZA DELLA FILIERA DELLE MATERIE PLASTICHE PER IL RILANCIO INDUSTRIALE - PARTE 1

# LA PLASTICA, MATERIA PRIMA PER CRESCERE E INNOVARE

IN EUROPA L'INDUSTRIA DEI POLIMERI È DI GRANDE IMPORTANZA PER NUMERO D'IMPRESE, FATTURATO E OCCUPATI. ALTRETTANTO SIGNIFICATIVA È LA CAPACITÀ D'INNOVAZIONE, VERO E PROPRIO VOLANO DI CRESCITA GRAZIE AL QUALE L'ITALIA POTREBBE AVERE UN RUOLO DI VERTICE

Dal 6 all'8 settembre 2013, The European House Ambrosetti aveva organizzato a Cernobbio un forum dedicato alla filiera della plastica, con il supporto di Assocomplast, di altre associazioni della filiera delle materie plastiche (PlasticsEurope per le materie prime e Unionplast per l'industria trasformatrice), di Corepla e di alcuni sponsor (M&G Finanziaria, Versalis, Basf Italia, LyondellBasell, Arkema, Artenius, Novamont, Radici Group, Total Petrochemicals & Refining). Nell'ambito della sezione Europa, Paolo Savona (professore universitario, già Ministro dell'Industria nel Governo Ciampi) aveva presentato una relazione sull'eccellenza della filiera italiana della plastica, anche come strumento di rilancio dell'industria nazionale ed europea.

Obiettivo dell'evento: portare all'attenzione del Governo, dei politici e in generale di tutte le personalità nazionali e internazionali presenti, l'importanza e il valore di un comparto che è stato

troppo spesso sottovalutato ma che, nonostante le difficoltà originate dalla crisi, continua a dare un contributo fondamentale all'industria manifatturiera italiana. Al fine di continuare l'azione di sensibilizzazione sulle problematiche ma soprattutto sulle potenzialità della filiera, le tre associazioni di categoria hanno organizzato un'ulteriore presentazione dello studio, il 25 novembre presso la sede di Federchimica a Milano. Su questo e sul prossimo numero di MacPlas ne riporteremo i contenuti principali.

## I 10 PUNTI PIÙ IMPORTANTI

Lo studio di The European House Ambrosetti ha analizzato per la prima volta il settore a 360° coinvolgendo tutti gli attori della filiera: i produttori, i trasformatori, i costruttori di macchinari e gli utilizzatori. Ne riportiamo, in estrema sintesi, i dieci punti più importanti (in grassetto, ndr).

Lo studio stima che **la produzione globale di**

**materie plastiche continuerà a crescere**, passando dagli attuali 235 milioni di tonnellate a oltre 300 milioni nel 2025, in linea con l'aumento della popolazione e l'industrializzazione.

Si tratta di una filiera **importante e integrata**, strutturalmente legata all'industria petrolchimica. In Europa occupa circa 1,5 milioni di addetti, con oltre 62 mila aziende per un giro d'affari di circa 300 miliardi di euro. In Italia "vale" circa 11 mila imprese (18% del totale UE-27), quasi 160 mila occupati (11%) e un fatturato di circa 43 miliardi di euro (14%).

L'Italia può vantare **una lunga tradizione e un consolidato posizionamento competitivo**. È al terzo posto in Europa per occupati, fatturato e valore aggiunto delle fasi di produzione e trasformazione. Il nostro Paese, inoltre, è il secondo mercato di consumo e il secondo produttore di macchinari, con eccellenze industriali e della ricerca, anche di livello mondiale.

La filiera può offrire **un rilevante contributo al**

rilancio del manifatturiero europeo, coerentemente con l'obiettivo UE al 2020 di una quota pari al 20% del PIL. Un aumento del 10% del valore aggiunto del settore plastica, infatti, può portare a un incremento del 4,4% del valore aggiunto dell'intera industria manifatturiera europea.

Si può quindi parlare di un **driver di crescita per l'Italia**: per ogni 100 euro di PIL prodotto nel settore dei polimeri vengono generati 58 euro di PIL nelle altre attività manifatturiere; per ogni unità di lavoro prodotta vengono generate 0,62 unità nelle altre attività. Un miglioramento del 10% del fatturato complessivo della filiera della plastica italiana può portare a un aumento dello 0,6% del PIL nazionale (+4,6% nel comparto manifatturiero) e alla creazione di oltre 40 mila nuovi posti di lavoro. L'industria italiana presenta un **elevato tasso d'innovazione**, grazie a prodotti ad alte prestazioni, tecnologie di processo e per il riciclo, nuovi biopolimeri, che rappresentano un potenziale voloro per superare la crisi attuale del Paese.

Il **"fine vita" della plastica è una fase strategica** per il riutilizzo dei prodotti e per il recupero a fini energetici. In Italia, nel 2011, il 51% dei rifiuti plastici è stato recuperato, destinato al riciclo (0,8 milioni di t) o all'utilizzo a fini energetici (0,9 milioni di t). In Europa, sempre in questo ambito, è italiana un'azienda su tre, con competenze di alto livello.

L'industria italiana della plastica si confronta con alcune sfide strategiche in uno scenario globale fortemente competitivo:

- la trasformazione dell'industria chimica e i conseguenti impatti sulla competitività della filiera della plastica;
- la gestione del fine vita dei prodotti in plastica;
- la definizione di una visione Paese sulle condizioni per un concreto sviluppo del settore;
- il superamento della percezione negativa presso l'opinione pubblica, che rende difficoltose le scelte.

Inoltre, sconta una diffusa **ignoranza informativa**, che alimenta pregiudizi e rende difficili le scelte per lo sviluppo. In Italia la quota di diffidenza verso la plastica interessa il 43% della popolazione, contro il 22% in Germania. È quindi necessaria una **visione concreta per lo sviluppo della filiera della plastica**, che punti a mantenere e incrementare la competitività delle produzioni tradizionali, comprese quelle "a monte" e a investire sulle frontiere a maggior contenuto di conoscenza. La domanda è se l'Italia e l'Europa vogliono ancora giocare o no il ruolo di innovatori in questo settore. La ricerca ha approfondito questo tema e ha formulato linee guida e proposte chiare e concrete d'intervento, come vedremo nei prossimi paragrafi.

## UN MATERIALE ESSENZIALE PER LA SOCIETÀ E L'INDUSTRIA

A partire dagli Anni Cinquanta (in Italia, soprattutto

FIG. 1 - PRODUZIONE MONDIALE DI MATERIE PLASTICHE (MILIONI DI T), 1950-2012

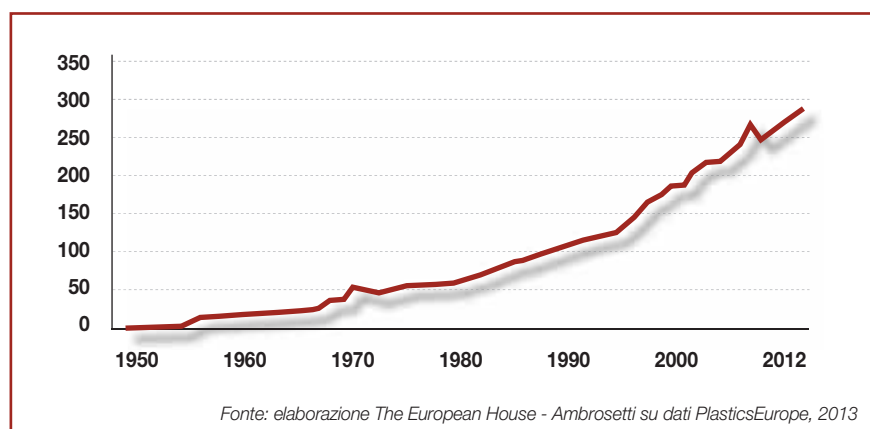
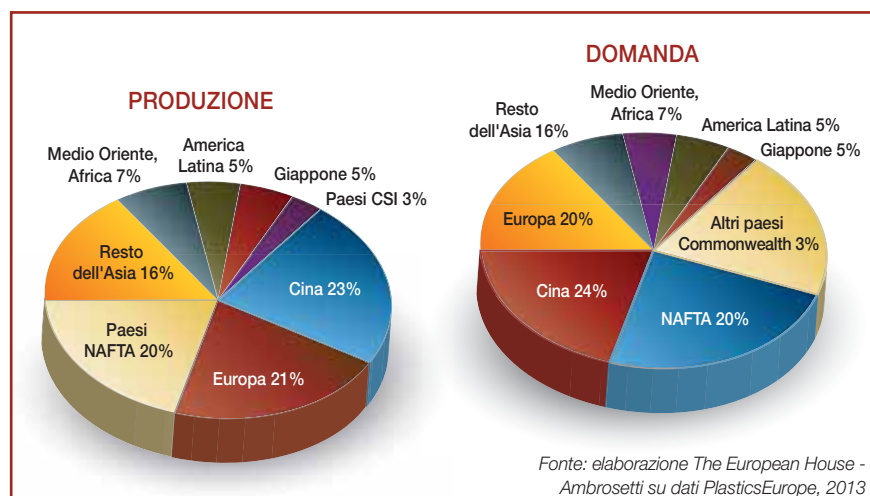


FIG. 2 - PRODUZIONE E DOMANDA GLOBALE DI MATERIE PLASTICHE SUDDIVISA PER AREA GEOGRAFICA (VALORI PERCENTUALI SUL TOTALE), 2012



grazie agli studi del Premio Nobel Giulio Natta sul polipropilene e a Montecatini) la produzione mondiale di plastica ha registrato un tasso medio annuo di crescita dell'8,7% (vedi figura 1), crescendo di quasi 9 volte dagli Anni Settanta a oggi, contro le 4,5 dell'alluminio e le 2,5 dell'acciaio. Queste differenze sono riconducibili agli sviluppi nella ricerca, alla scoperta di nuove applicazioni e materiali innovativi e al processo di progressiva sostituzione di altri materiali (metalli, vetro ecc.). La domanda e la produzione di materiali plastici si ripartiscono in modo omogeneo tra le principali macroaree geografiche, con un ruolo crescente delle economie emergenti (figura 2). In prospettiva, l'aumento della domanda mondiale di plastica continuerà a ritmo sostenuto in linea con la crescita dell'economia e della popolazione. Da una simulazione di The European House Ambrosetti, al 2025:

- la produzione globale di materie plastiche supererà la soglia dei 300 milioni di tonnellate per soddisfare la crescente domanda;
- la domanda di Africa, America Latina, Medio Oriente e Cina, crescerà del 54% (da 101 a 156 milioni di t) superando quella dell'Europa e degli Stati Uniti (110 milioni di t). Si stima che il con-

sumo procapite in Europa aumenterà dell'8,1% e del 15,9% negli Usa.

La plastica può dare un contributo sostanziale alla sostenibilità delle grandi sfide globali legate all'incremento della popolazione, ai cambiamenti climatico-ambientali e alla crescente scarsità delle risorse naturali. Un recente studio di Denkstatt ("The impact of plastic packaging on life cycle energy consumption and greenhouse gas emissions in Europe", 2010), riferito all'UE-27 più Norvegia e Svizzera, ha stimato che sostituire la plastica con altri materiali nelle sue principali applicazioni comporterebbe un peso degli imballaggi superiore di quasi 4 volte, un aumento del 60% del volume dei rifiuti prodotti, un incremento del consumo energetico annuo del 57% durante l'intero ciclo di vita e tra 78 e 170 milioni di t di emissioni di gas a effetto serra in più.

## UNA VISIONE PER IL FUTURO DEL SETTORE

Le quattro fasi principali della filiera - produzione delle materie prime, costruzione di macchinari e attrezzature, trasformazione dei materiali plastici, fase post consumo - sono strettamente interconnesse tra loro: secondo The European House

Ambrosetti è necessario considerarle - anche dal punto di vista dei "policy maker" - come facenti parte di un'unica realtà industriale e non come comparti a sé stante. L'industria della plastica è poi strutturalmente legata "a monte" all'industria petrolchimica, fondamentale per garantire gli approvvigionamenti di materie prime (principalmente monomeri derivati dalla raffinazione petrolifera). Per stimolare la crescita, in particolare nell'attuale momento storico, l'Italia e l'Europa dovrebbero porre al centro delle proprie politiche industriali una significativa componente manifatturiera, di cui la filiera della plastica è un tassello centrale. Per concretizzare questa visione occorre intervenire contemporaneamente su due elementi fondamentali, che si potrebbero considerare addirittura condizioni "igieniche": le scelte di politica industriale; l'informazione e la sensibilizzazione dell'opinione pubblica. Da qui scaturiscono le linee guida e le proposte elaborate da The European House Ambrosetti.



**LINEE GUIDA PER IL PAESE**

**Linea guida 1: promuovere una politica industriale proattiva per lo sviluppo del settore e la salvaguardia del presidio dell'intera filiera**

Alla luce del contesto competitivo internazionale e delle esigenze specifiche della filiera nazionale, occorrerebbe garantire le condizioni di contesto Paese (il cosiddetto "ecosistema") favorevoli allo sviluppo delle produzioni attuali secondo canoni di competitività e all'attrazione/crescita di nuove. Ciò richiede scelte mirate e sinergiche di politica industriale, in un'ottica di filiera integrata, su temi chiave quali:

- la gestione degli attuali vincoli allo sviluppo, in primis i costi energetici e logistici e, più in generale, le asimmetrie normative e competitive esistenti;
- l'attuazione di una valutazione sistematica ex ante, anche con il contributo delle università,

**TAB. 1 - LA FILIERA DELLA PLASTICA IN ITALIA E IN EUROPA**

	Aziende		Fatturato (mld €)		Occupati ('000)	
	UE-27	Italia	UE-27	Italia	UE-27	Italia
Produzione	2636	360	89	7	167	13
Trasformazione	54915	9410	194	31	1171	129
Macchinari	3700	900	17	4	100	13,5
Riciclo	1000	300	2	0,5	30	2
Totale	62251	10970	302	42,5	1468	157,5
<b>Peso Italia su UE-27</b>		<b>18%</b>		<b>14%</b>		<b>11%</b>

- degli impatti delle leggi sulla filiera;
- l'incentivazione sostanziale della collaborazione (anche in *partnership*) fra istituzioni, ricerca e industria;
- la detassazione degli investimenti in ricerca e sviluppo delle imprese;
- l'orientamento della ricerca (e focalizzazione degli investimenti) sulle applicazioni ad alto potenziale in campi tradizionali e in nicchie emergenti,

come, per esempio: i compositi, la "chimica verde" (bioplastiche ecc.) e le tecniche di ri-polimerizzazione.

Non ultimo, riconoscere la plastica come un macrosettore all'interno delle rilevazioni statistiche nazionali, sarebbe certamente un messaggio - anche "politico" - della sua importanza.

**Linea guida 2: promuovere una forte azione di educazione diffusa dei cittadini alla corretta relazione con la plastica e alla "cultura del riutilizzo"**

Oggi il prodotto "plastica" sconta nell'opinione pubblica europea una ignoranza informativa che

alimenta preconcetti e comportamenti non corretti. In Italia, tali connotati hanno picchi peculiari, rendendo più complesse le scelte per lo sviluppo e penalizzando il Paese. Occorre superare tale situazione intervenendo, come fanno le migliori realtà estere, con un'azione di sensibilizzazione diffusa verso la popolazione. A tal fine è certamente utile:

- il lancio di una campagna di sensibilizzazione (anche in collaborazione con l'industria e l'università) sul reale valore e positivo apporto della plastica alla società durante l'intero ciclo di vita e sulle corrette modalità d'utilizzo;
- stimolare il riciclo dei rifiuti in materiale plastico con iniziative specifiche, anche adattando e mettendo a sistema le migliori pratiche oggi in essere in Europa.

**DUE PROPOSTE DA CUI PARTIRE**

Le proposte per la filiera della plastica in Italia si concentrano su due temi centrali. Il primo riguarda la costituzione - con un modello pubblico-pri-

vato, anche per il finanziamento - di un grande "cluster nazionale" di eccellenza per la plastica. Secondo The European House Ambrosetti, occorrerebbe proprio fare massa critica, dato che circa l'82% delle imprese italiane della plastica ha meno di 20 addetti: le imprese medio-grandi rappresentano il 6,2% del totale, rispetto alla media del 22% in Germania. Tale proposta risponde alle esigenze strategiche di:

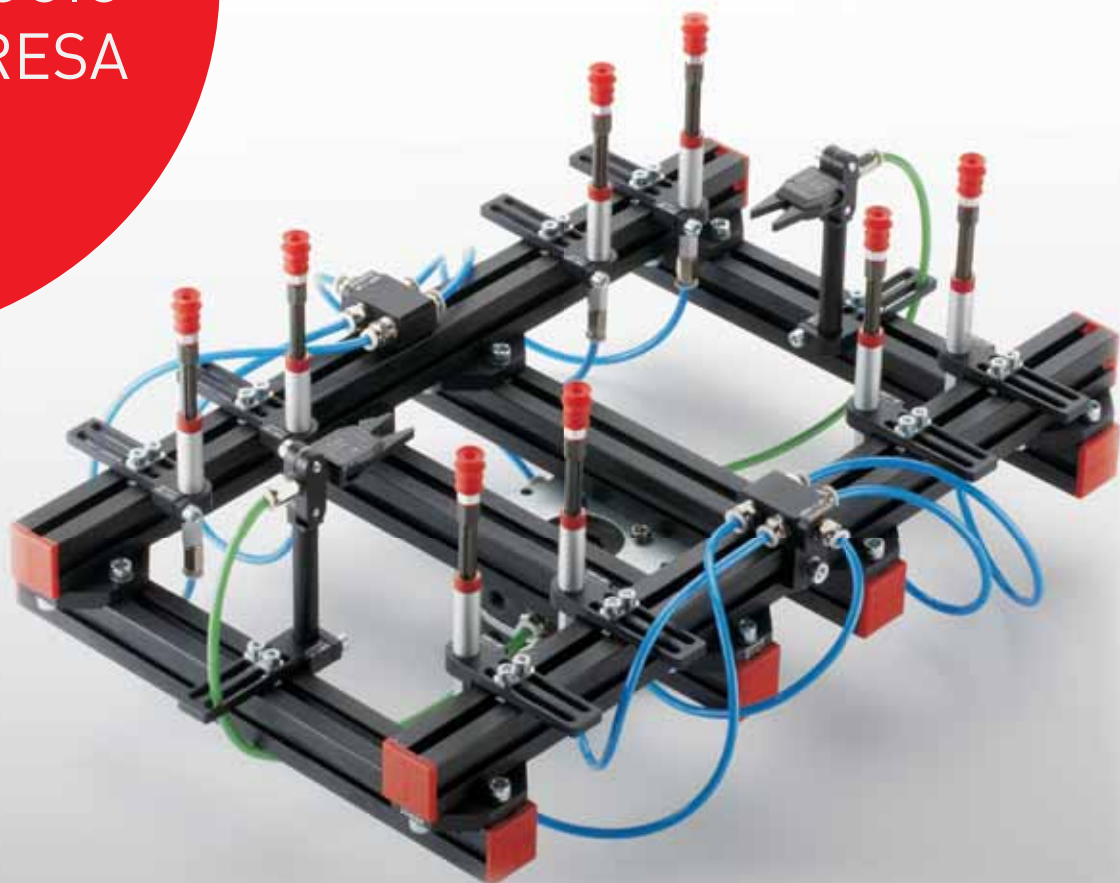
- presidiare l'intera filiera della plastica in tutte le sue fasi chiave, anche attraverso sistemi per l'autosufficienza produttiva ed energetica (ritorno al ciclo produttivo integrato per l'efficienza e la competitività dei poli chimici europei, dalle materie prime alla trasformazione);
- favorire l'orientamento della ricerca su aree strategiche selezionate e l'integrazione con l'industria;
- valorizzare gli ambiti di sviluppo collegati alle specializzazioni industriali del Paese, anche nella chimica, e ai settori trainanti del Made in Italy;
- mettere in rete le eccellenze già disponibili sul territorio del sistema universitario e dei principali centri di ricerca nazionali (evitando duplicazioni);
- creare un ulteriore elemento di attrattività a livello internazionale per i talenti e le competenze industriali all'avanguardia.

La proposta 2 prevede la valorizzazione, in chiave di opportunità economico-competitiva, delle competenze oggi disponibili nel Paese relativamente all'intero ciclo della plastica, a partire dal fine vita. A tal fine occorre intervenire in maniera coerente su più livelli:

- uniformando (anche con norme ad hoc) l'efficienza lungo l'intero ciclo di raccolta dei rifiuti;
- introducendo il divieto di smaltire i rifiuti plastici in discarica;
- favorendo l'ammodernamento (revamping) degli impianti per lo smaltimento dei rifiuti (inceneritori) secondo le tecnologie più avanzate, mediante la definizione di un quadro normativo semplificato e la previsione di misure di defiscalizzazione;
- replicando le "best practice" italiane oggi esistenti per la termovalorizzazione dei rifiuti in plastica non riciclabili nelle centrali termoelettriche a carbone. ■



LA LINEA PIU'  
COMPLETA PER  
L'ASSEMBLAGGIO  
DI MANI DI PRESA  
EOAT.



Oggi Gimatic, con il suo sistema per l'assemblaggio di mani di presa per l'estrazione dei pezzi stampati, è l'azienda in grado di offrire la gamma di prodotti più completa al mondo nel settore delle materie plastiche. Non solo componenti, ma sistemi tecnologicamente avanzati di strutture integrate, flessibili, compatibili, moduli e con un ottimo rapporto qualità prezzo.

**GIMATIC**  
P L A S T I C S



Gimatic S.p.A  
Via Enzo Ferrari 2/4  
25030 Roncadelle  
Brescia - Italia  
Tel. 030 2584655  
Fax 030 2583886  
[www.gimatic.com](http://www.gimatic.com)  
[sales@gimatic.com](mailto:sales@gimatic.com)



Cambia colore al volo con Ultra Purge!

**ULTRA PURGE**

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

Approvato per contatto con alimenti  
 Riduce il fermo macchina  
 Facilita le ripartenze  
 Facile da utilizzare  
 Non emana fumi  
 Riduce lo scarto  
 Stampabile



Contattaci oggi per un **CAMPIONE GRATUITO**

info@ultrapurge.com  
 tel 0131 836136

Produced by  
**MOULDS PLUS**  
 INTERNATIONAL  
 www.ultrapurge.com



EPS, XPS, ESPANSI POLIURETANICI E FENOLICI

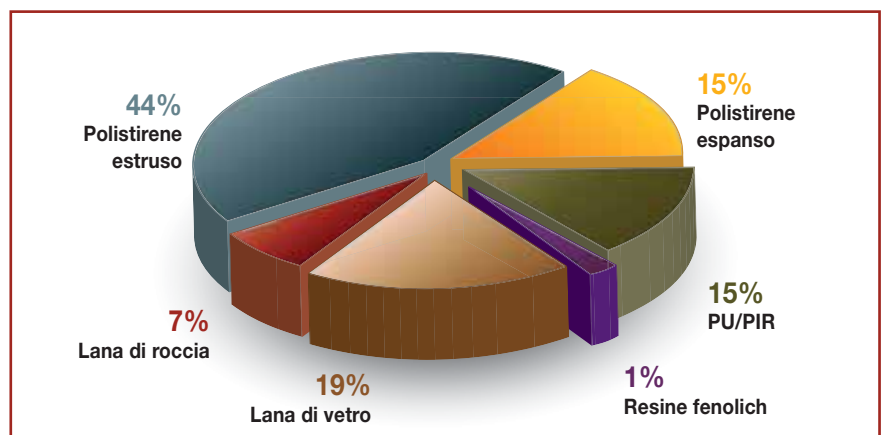
# LA CINA PROMUOVE L'ISOLAMENTO TERMICO

IL GOVERNO HA RAFFORZATO LE POLITICHE DI MIGLIORAMENTO DEGLI STANDARD ENERGETICI NELLE NUOVE COSTRUZIONI, APRENDO NUOVI SBocchi APPLICATIVI PER LE MATERIE PLASTICHE

Con il consolidarsi delle politiche di risparmio energetico, anche in Cina emerge una sempre più cospicua domanda di materiali per l'isolamento termico. Un recente report pubblicato da IAL Consultants rivela

che nel 2012 il consumo complessivo cinese di materiali isolanti ha superato i 173 milioni di metri cubi (circa 6 milioni di t), per un giro d'affari di poco inferiore ai 13 milioni di euro (in rialzo rispetto al 2010: 130 milioni di metri cubi,

FIG. 1 - IL MERCATO CINESE DEGLI ISOLANTI TERMICI NEL 2012 (173 MILIONI DI M<sup>3</sup>)



## CONSUMO COMPLESSIVO DI MATERIALI ISOLANTI IN CINA NEL 2012

SETTORE FINALE DI UTILIZZO	2012 (m³)	2017 (m³)	Crescita annua (%)
Edilizia residenziale e commerciale	90 898 800	186 309 700	16,5
Magazzini del freddo	11 463 960	24 610 800	15,5
Siti di stoccaggio agricolo	958 000	1 972 800	15,6
<b>Totale costruzioni</b>	<b>103 320 760</b>	<b>212 893 300</b>	<b>14,6</b>
Rivestimento tubi	11 630 950	23 003 300	10,0
Elettrodomestici e dispositivi commerciali	13 720 000	22 096 100	11,9
Trasporti	11 138 000	19 513 00	9,6
Impianti di lavorazione	33 192 290	56 603 100	11,0
<b>Totale industria</b>	<b>69 681 240</b>	<b>117 215 800</b>	<b>13,8</b>
<b>Totale complessivo</b>	<b>173 002 000</b>	<b>330 109 100</b>	<b>9000</b>

4,4 milioni di t e 7,6 milioni di euro di fatturato). Grazie all'XI piano quinquennale cinese (2006-2010), il consumo energetico nell'edilizia è stato ridotto del 30%, come previsto dal Comitato statale per lo sviluppo e le riforme. Il progetto si rivolgeva sia alle nuove costruzioni sia alle ristrutturazioni di vecchi edifici. In base al XII piano quinquennale (2011-2015), tale consumo sarà tagliato di un ulteriore 50% (65% nelle principali metropoli cinesi), il che naturalmente apre scenari positivi per gli isolanti termici.

Il governo ha rafforzato le politiche di miglioramento degli standard energetici nelle nuove costruzioni. Secondo le nuove direttive stabilite dal ministero, tutti i progetti dovranno esse-

re dotati di certificato energetico. I dipartimenti competenti in materia di edilizia premieranno i progetti virtuosi con un attestato ufficiale. I progetti non in linea con tali parametri non otterranno il permesso di costruire dagli uffici municipali competenti.

Il miglioramento della qualità della vita e una maggiore disponibilità economica incentiveranno la richiesta di isolanti termici, vista anche la sempre maggiore diffusione di aria condizionata e impianti di riscaldamento sofisticati nelle case. Lo studio di IAL include le previsioni fino al 2017 per i seguenti prodotti: fibre minerali (lana di roccia e lana di vetro), EPS, XPS, espansi poliuretani e fenolici. ■



## Nuova configurazione per una lavorazione più economica del PVC

### BUSS estrusori gamma quantec® G3

Gli esperti nella lavorazione di compound sofisticati e sensibili alle temperature e al taglio pongono nuovi standard di qualità, produttività e flessibilità.

**quantec® G3** – La terza generazione di una storia di successo

- Superiore economicità grazie a portate aumentate
- Maggiore flessibilità garantita da una più ampia finestra di processo
- Massima disponibilità derivante da minimi tempi di cambio prodotto

**Buss AG**  
Hohenrainstrasse 10  
4133 Pratteln  
Switzerland

Phone +41 61 825 66 00  
Fax +41 61 825 68 58  
info@busscorp.com  
www.busscorp.com



**BUSS**

excellence in compounding

Macchine e attrezzature per plastica e gomma

# Euromap fa il punto al K 2013

Alla presenza di un nutrito gruppo di giornalisti europei, il 18 ottobre, nel corso del K 2013 di Düsseldorf, si è tenuta l'ormai tradizionale conferenza stampa di Euromap (Europe's Association for plastics and rubber machinery manufacturers), che ha fatto il punto della situazione sul suo ruolo nello scenario internazionale dell'industria delle materie plastiche, con particolare riferimento a quello che è il proprio "core business", ossia la costruzione di macchine e impianti di trasformazione. Oggi, alla federazione europea aderiscono le associazioni di categoria dei costruttori di nove paesi, tra cui Italia e Germania, da cui provengono anche presidente e vicepresidente, rispettivamente Luciano Anceschi, amministratore

delegato di Tria, ed Helmut Heinson, direttore vendite di Arburg. Nel suo intervento, Luciano Anceschi ha sottolineato come nel 2012 le aziende raggruppate da Euromap dovrebbero mettere a segno una produzione totale corrispondente a oltre 12 miliardi di euro e un volume di esportazioni per un controvalore di oltre 9 miliardi di euro, con incrementi rispettivamente del 3,2 e del 2,4% sul 2011. Tali numeri, per la federazione europea

equivalgono al 41% del mercato globale delle macchine per materie plastiche, dove l'Europa rap-

presenta la destinazione principale, seguita da America e Cina. Di fatto, l'America, se scorporata, vie-



Luciano Anceschi durante la conferenza stampa



[www.regmac.com](http://www.regmac.com) - [commerciale@regmac.com](mailto:commerciale@regmac.com)

Complete Systems and Single Machines to Recycle  
Production and Post-Consumed Plastic Scraps



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



**PET MEGA WASH**




**SQUEEZING PRESS AND DENSIFIERS**



**WASHING MACHINES**



**HOT WASH UNITS**

R E C Y C L I N G T E C H N O L O G I E S



**HD - PS MINI / MEDI WASH**



**PET MINI / MEDI WASH**



**PET MAXI WASH**

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

ne sorpassata dalla Cina, che risulta anche la principale destinazione delle esportazioni di Euromap verso il BRIC, seguita da India, Russia e Brasile. Secondo le stime, il 2013 dovrebbe risultare un anno di consolidamento del risultato del 2012, mentre nel 2014 dovrebbe essere messa a segno una crescita del 4%, raggiungendo un valore di 12,5 miliardi di euro.

Helmut Heinson ha illustrato l'importanza del sostegno offerto dalla federazione europea a numerose fiere di settore in tutto il mondo - Arabplast, Chinaplas, Interplasti-

ca, K, NPE, Plast, Plastindia e Plastimagen - viste dalla federazione come appuntamenti fondamentali per la promozione della tecnologia sviluppata sotto la propria egida, mentre Thorsten Kühmann, segretario generale di Euromap, ha ripercorso la storia del supporto offerto alla standardizzazione europea di macchine e attrezzature per materie plastiche e gomma in seno al CEN (Comitato Europeo di Normazione), che oggi si concretizza soprattutto in tecnologie caratterizzate da un elevato livello di risparmio energetico e sicurezza. ■

### Ingegnere chimico

con pluriennale esperienza di vendita, marketing e sviluppo prodotti nel campo delle materie plastiche e articoli stampati, conoscenza inglese, tedesco e spagnolo, offre consulenze a imprenditori che vogliono sviluppare nuovi prodotti, nuovi servizi o vogliono incrementare le vendite all'estero.

**Per informazioni:**  
tel +39 348 5909493

### Artigiano vende modelli

per la costruzione di valvole stellari e valvole deviatrici, con disegni costruttivi e assistenza tecnica, quali componenti di impianti di trasporto pneumatico.

**Per informazioni contattare MACPLAS:**  
g.augello@macplas.it  
tel +39 02 82283730

*The best technologies for cosmetic and pharmaceutical industry*



**UNILOY  
MILACRON**  
BLOW MOLDING TECHNOLOGIES



Via Alessandrini, 43 - 20013 Magenta (MI) Italy  
Phone +39 02 970007.1 - Fax +39 02 97280109  
info@uniloy.it - www.uniloy.it

# BMBIRAGHI



**SINTESI**  
**GLOBAL**

EFFICIENTE, AFFIDABILE, GLOBALE.

**SINTESI GLOBAL**

LA SOLUZIONE



I DATI DI PLASTICS RECYCLERS EUROPE

## Efficienza delle risorse ed economia

**A** traverso i media, il proprio sito internet istituzionale e in particolare le istituzioni competenti, Assorimap ha diffuso uno studio realizzato da Plastics Recyclers Europe che evidenzia alcuni elementi portanti per una ripresa economica, laddove gli Stati membri dell'Unione Europea organizzassero sistemi economici ottimizzando l'efficienza delle risorse. Ecco alcuni numeri:

- utilizzare in modo efficiente tutti i rifiuti in plastica generati, immettendo 11 milioni di t di materie plastiche riciclate sul mercato;
- sottrazione di più di 24 milioni di t di rifiuti plastici dalle discariche;
- recupero energetico da 7,5 milioni di t di rifiuti residui;
- creazione di circa 360 mila posti di lavoro (di cui 120 mila assunti direttamente dai riciclatori);
- economie per oltre 4,5 miliardi di euro (grazie alla sostituzione di plastica vergine);
- riduzione di emissioni di oltre 26 milioni di t di anidride carbonica.

Lo studio completo è disponibile sul sito web di Plastics Recyclers Europe: [www.plasticsrecyclers.eu](http://www.plasticsrecyclers.eu).

### ADDITIVI OXOBIODEGRADANTI E RICICLO MECCANICO

Il dibattito in corso negli ultimi mesi sul concetto

di biodegradabile ha sicuramente evidenziato i temi correlati alle sostanze additive utilizzate per la produzione dei cosiddetti sacchetti oxobiodegradabili. Senza voler entrare nel merito delle più adeguate e possibili soluzioni per le imprese produttrici di shopper tradizionali, occorre chiarire ancora una volta le forti preoccupazioni del comparto delle imprese del riciclo meccanico della plastica, laddove i flussi degli shopper contenenti tali additivi terminassero nei circuiti degli imballaggi in plastica tradizionali.

Nei diversi consessi istituzionali Assorimap ha presentato le criticità che causerebbe tale immissione: problemi in termini tecnici, organizzativi e quindi economici, senza dimenticare che il ritardo nell'avvio al riciclo di tale sacchetto (a deterioramento in corso) sicuramente comporta effetti negativi in ordine alla qualità del prodotto che si va riciclare.

Attualmente il tema è oggetto di studio anche da parte di Uniplast (SC7/GS10 TR "Additivi destinati a promuovere la degradazione dei materiali termoplastici a base di poliolefine") e Assorimap al riguardo ha aperto consultazioni europee, per conoscere come si stanno muovendo i nostri concorrenti e fornire un contributo grazie a report e approfondimenti di ampio respiro.

A tale proposito si evidenzia uno studio promos-

so da European Plastics Converters (EuPC) proprio sugli additivi cosiddetti oxobiodegradanti: tale studio dimostra come l'utilizzo - anche in basse percentuali (2%) - di tali additivi pregiudichi le caratteristiche di qualità del materiale riciclato meccanicamente (info sempre su: [www.plasticsconverters.eu](http://www.plasticsconverters.eu)).

### IL SOTTOSEGRETARIO CIRILLO VISITA MONTELLO

Il sottosegretario all'Ambiente Marco Flavio Cirillo ha visitato la sede della società Montello, socio Assorimap. Scopo dichiarato della visita è stato quello di "esportare" il modello di efficienza di una delle società leader nel recupero di materie plastiche dai rifiuti, per i territori in emergenza rifiuti, a partire da Roma, Napoli e Palermo. Roberto Sancinelli, titolare di Montello, ha dichiarato la massima disponibilità a collaborare e a trasferire la storica esperienza aziendale a sostegno delle situazioni d'emergenza del Paese.

### CONTROLLI UE SUI FLUSSI DI RIFIUTI

La Commissione Europea ha in fieri nuove disposizioni per modificare il Regolamento (CE) n. 1013/2006 relativo alle spedizioni di rifiuti, che stabilisce norme in materia di sorveglianza e controllo all'interno e al di fuori dell'Unione Europea.



UNA NUOVA RUBRICA

## LE IMPRESE ASSOCIATE

A partire da questo numero Assorimap darà rilievo alle imprese associate anche al fine di evidenziare il livello industriale e tecnologico del comparto. La prima azienda presentata è Valplastic, socio storico, che in Assorimap esprime la vicepresidenza.

Con 40 dipendenti, Valplastic è una delle società del gruppo IMP (Industrie Maurizio Peruzzo). Nel 2001 ha avviato la prima linea per la produzione di scaglie da bottiglie in PET riciclate e nel 2005 una seconda linea di lavaggio ha portato la capacità di riciclo a circa 34 mila t/anno. Nel 2010 è stata poi installata una linea Starlinger/Viscotec per la produzione di granulo in PET riciclato e rigradato idoneo al contatto con gli alimenti.

Il continuo aggiornamento tecnologico degli impianti consente la presenza sul mercato con prodotti di qualità, apprezzati in applicazioni sempre più vaste.

VALPLASTIC



Tra le disposizioni in questione vi è quella di armonizzare i sistemi d'ispezione di ciascuno Stato membro. In particolare, la Commissione propone di introdurre:

- la possibilità per le autorità competenti degli Stati membri di esigere prove dai presunti esportatori illegali di rifiuti, al fine di verificare la legalità delle spedizioni;
- l'obbligo per le autorità competenti degli Stati membri di pianificare ispezioni sulle spedizioni di rifiuti. Tali piani devono includere:
- la valutazione del rischio riguardante determinati flussi di rifiuti e le fonti di spedizioni illegali;
- l'assegnazione di compiti a ciascuna autorità coinvolta nelle ispezioni sulle spedizioni di rifiuti;
- la cooperazione tra le diverse autorità coinvolte nelle ispezioni;
- la formazione degli ispettori sulle questioni tecniche o legali relative alla gestione e alla spedizione di rifiuti. ■

**ASSORIMAP** - Associazione nazionale riciclatori e rigeneratori di materie plastiche  
Corso Vittorio Emanuele II, 39 - 00186 Roma  
Tel.: 06 6780199  
E-mail: [direzione@assorimap.it](mailto:direzione@assorimap.it)  
[www.assorimap.it](http://www.assorimap.it)

Il vostro esperto nelle soluzioni innovative e flessibili per la rigenerazione delle materie plastiche

Le nuove linee G•MOBY di Gamma Meccanica per rigenerare il PET con tecnologia SSP\* offrono:

- + granuli riciclati per uso alimentare (in conformità con le normative FDA ed EFSA)
- + incremento della Viscosità Intrinseca (superiore a 0.1dl/g/h)
- + granuli cristallizzati
- + efficienza energetica

\* in partnership con SB Plastics Machinery

TURN YOUR WASTE INTO PROFIT!



**GAMMA MECCANICA**

Tel: +39 0522 240811 - Fax: +39 0522 240145  
[www.gamma-meccanica.it](http://www.gamma-meccanica.it)  
[info@gamma-meccanica.it](mailto:info@gamma-meccanica.it)



**INTERPLASTICA 2014**  
Mosca, Russia

28 - 31 gennaio 2014



# THE POWER OF WATER:

la forza della natura al servizio  
del risparmio energetico.  
**Perchè il futuro è già presente.**

Fkdesign /





SALONE INTERNAZIONALE DELLE MATERIE PLASTICHE E DELLA GOMMA

MILANO 5-9 maggio

moving business forward

La più grande fiera per materie plastiche e gomma in Europa nel 2015, in coincidenza con l'Expo mondiale di Milano

[plastonline.org](http://plastonline.org)

Organizzatore Promoplast srl





PENSARE L'IMBALLAGGIO PER IL SUO RICICLO

# UN MATRIMONIO CHE S'HA DA FARE

IL "MATRIMONIO" FRA IL PROGETTISTA DELL'IMBALLAGGIO E IL RICICLATORE CHE UTILIZZA IL SUO RIFIUTO È FORTEMENTE AUSPICATO, MA NON ANCORA IMPOSTO, PURTROPPO, A LIVELLO DI LEGISLAZIONE EUROPEA. OLTREOCEANO, PERÒ, SI LAVORA GIÀ IN TAL SENSO E L'INIZIATIVA PROMOSSA DALL'ASSOCIAZIONE NORDAMERICANA DEI RICICLATORI (APR) RAPPRESENTA UN ESEMPIO VIRTUOSO

DI GIROLAMO DAGOSTINO

**P**arlare del difficile rapporto fra la progettazione degli imballaggi in plastica in termini di ecosostenibilità e il loro riciclo vuol dire riproporre ancora una volta l'eterno conflitto fra gli interessi che sottendono alle logiche economiche e il diritto all'ambiente, quest'ultimo categorizzato a livello giuridico fra i cosiddetti interessi diffusi, ossia che fanno capo all'intera comunità e che non appartengono a un soggetto in particolare. Seguendo queste premesse, la sfida per trovare il giusto equilibrio fra logiche così divergenti sembra persa in partenza. Ciononostante è bene continuare a monitorare i numerosi tentativi e le iniziative promosse dai singoli Stati o direttamente dagli operatori del settore privato per trovare il giusto bilanciamento degli interessi in campo, anche curiosando oltreoceano, da dove spesso giungono notizie di

La Commissione europea, non è una novità, ha più volte indicato agli stati membri i principi generali per agevolare una buona gestione dei rifiuti (quelli derivanti dagli imballaggi sono fra i più diffusi). Si parla a vario titolo di "gerarchia dei rifiuti", dove il riciclo meccanico, e tutto ciò che lo agevola, arriva appena dopo la prevenzione e il riutilizzo; si parla di "scala delle utilità" per indicare i criteri da seguire quando si progetta un imballaggio, fra cui si evidenzia la necessità di utilizzare materiali facilmente (ed economicamente) riciclabili. Emerge quindi il bisogno, durante le fasi di progettazione, di allungare l'orizzonte temporale della vita dell'imballaggio fino al suo recupero e al riciclo, non fermandosi alla sua dismissione. Una sorta di seconda vita che si traduce in un nuovo prodotto utilizzabile dalla comunità. Oggi il design dell'imballaggio, tuttavia, rimane

materie plastiche, dato che esistono svariate tipologie di polimeri spesso non compatibili quando vengono plastificati insieme nelle fasi di riciclo per farne nuovi prodotti.

L'imballaggio si dota poi sempre più spesso di accessori quali: tappi e chiusure, talvolta dalla struttura composta e multimateriale; etichette traslucide, anch'esse di vario tipo e materiale; maniglie o fascette per il trasporto e la movimentazione del prodotto; basamenti e rinforzi quale sostegno a bottiglie e contenitori. Nel caso dei cosiddetti imballaggi "attivi" o "intelligenti", diffusi nel settore alimentare, la situazione diventa ancora più complicata in quanto l'imballaggio interagisce con il consumatore comunicando informazioni di vario genere, con diverse modalità e con l'impiego di ulteriori materiali.

L'imballaggio può interagire anche con l'alimento, modificandone la composizione chimica, per esempio rilasciando gradatamente sostanze al fine di prolungarne la vita di scaffale. Se, quindi, la parola d'ordine per facilitare la vita del riciclatore è semplicità, le esigenze di mercato spingono in una direzione diametralmente opposta, quasi a trovare nella complessità dell'imballo un veicolo certo per una più probabile vendita e appetibilità del prodotto. Sono numerosi gli sforzi e i tentativi finalizzati a identificare una serie di regole - che comunque ricadono nella categoria delle "soft law" - per progettare l'imballaggio con criteri di ecocompatibilità, più o meno dettagliati a livello tecnico, testimoni di una volontà degna di considerazione.



"buone pratiche" da cui sicuramente noi europei possiamo prendere esempio.

È il caso di un documento interessante, che ha fornito lo spunto per questo articolo, prodotto dall'associazione nordamericana dei riciclatori di materie plastiche, APR, datato 2012 e rappresentante un esempio sicuramente valido a livello tecnico ed encomiabile dal punto di vista della volontà di favorire il dialogo fra l'industria dell'imballaggio (in questo caso si tratta naturalmente di imballaggio plastico) e quella del riciclo. Prima di approfondire gli aspetti salienti del documento, è doveroso un breve cenno alla problematica, sebbene ormai nota agli addetti ai lavori.

### IMBALLAGGI SEMPRE PIÙ COMPLESSI E DIFFICILI DA RICICLARE

Il "matrimonio" fra il progettista dell'imballaggio e il riciclatore che utilizza il suo rifiuto è fortemente auspicato, ma non imposto, a livello legislativo.

ancora argomento dell'area marketing. L'imballaggio deve consentire di vendere meglio il prodotto presentandolo in maniera accattivante e attirando l'attenzione con colori, slogan e materiali. La logica alla base della sua progettazione risponde prima di tutto a un'esigenza di tipo commerciale. Immediatamente dopo esistono accorgimenti che riguardano la conservazione del bene. Questi ultimi assumono un'importanza primaria nella progettazione dell'imballo quando si tratta di conservare alimenti o cosmetici.

Dopo questi due aspetti preponderanti si può iniziare a parlare di riciclo. Spesso, però, un imballaggio facilmente riciclabile deve essere prodotto e pensato utilizzando pochi materiali plastici, o ancora meglio una sola tipologia di polimero. Se proprio si devono usare materiali diversi, sarebbe bene che questi fossero compatibili fra loro in termini di facilità di riciclo. Questo aspetto è particolarmente importante per le

### LINEE GUIDA PER LA RICICLABILITÀ

The Association of Postconsumer Plastic Recyclers (APR) è l'associazione industriale nordamericana che rappresenta i riciclatori di materie plastiche, i cui membri coprono più del 90% del mercato locale in termini di capacità installata di riciclo e che recentemente ha pubblicato la settima edizione del documento "APR Design for Recyclability - Guidelines".

Le linee guida in questione sono una lettera aperta rivolta a progettisti, ingegneri, manager esperti di comunicazione, policy maker e fabbricanti di bottiglie in materiale plastico per assisterli nelle fasi di progettazione del prodotto al fine di renderlo facilmente riciclabile, sia nei passaggi preliminari di raccolta e separazione, fino al trattamento vero e proprio, sia dal punto di vista dell'economicità del processo di riciclo. Se pur vero, infatti, che tutte le plastiche si possono riciclare, ciò che spesso rappresenta un ostacolo invalicabile e che fa protendere verso altre forme di smaltimento del rifiuto è proprio il costo dell'intero processo. Non da ultimo, un design ecocompatibile dell'imballaggio risulterebbe garanzia di qualità del materiale che andrà a com-

## GLI ESEMPI ITALIANI

Il documento di APR fornisce anche l'occasione per guardare cosa succede in casa nostra e quali sono le iniziative simili rivolte agli scopi perseguiti dall'associazione nordamericana. Sicuramente il consorzio Conai, prima di tutto per statuto e relativa "mission", è il soggetto che più di ogni altro ha intrapreso da tempo un'attività di sensibilizzazione e informazione rivolta ai produttori di imballaggi. È attivo, per esempio, un servizio online creato appositamente per supportare le aziende nella progettazione e nella realizzazione di imballaggi ecosostenibili. "E Pack", questo il nome dell'iniziativa, è lo sportello virtuale al quale indirizzare domande e richieste di assistenza per tradurre in pratica la volontà di creare un imballaggio rispettoso dell'ambiente. Parallelamente sono degne di nota due pubblicazioni, a cui fra gli altri ha collaborato anche l'Istituto Italiano Imballaggio: "Linee guida per l'etichettatura ambientale degli imballaggi" e "Dossier 2010 - La prevenzione ecoefficiente". L'ultimo documento citato offre anche una lista di casi studio relativi ad aziende che hanno intrapreso volontariamente e autonomamente un percorso rivolto alla progettazione dell'imballaggio per garantirne un impatto ambientale limitato, riducendone, ad esempio, il peso o progettando etichette con limitato impatto ambientale. Non da ultimo, nel 2005 l'Ente nazionale italiano di unificazione (UNI) ha emanato uno standard (UNI-EN 13430:2005, "Requisiti essenziali per la recuperabilità di un imballaggio sotto forma di riciclo di materia") che indica i criteri da seguire per rendere un imballaggio recuperabile dal punto di vista del riciclo meccanico.



porre il nuovo articolo riciclato. Nella situazione ideale in cui il progettista avesse quale primaria preoccupazione quella di pensare l'imballo in maniera che sia facilmente riciclabile quando di-

scono anche i criteri e l'assistenza materiale per valutare preventivamente la compatibilità, ai fini della riciclabilità del prodotto finito, di un'eventuale variante o innovazione programmata per



IPACK-IMA

un imballaggio in fase di produzione; 2) una serie di test di laboratorio e protocolli operativi che hanno per oggetto: analisi sulle scaglie di PET e HDPE derivanti da bottiglie per misurare l'impatto dell'etichettatura e dell'utilizzo di adesivi sui processi di riciclo; l'effetto degli inchiostri a base acquosa e i fenomeni di essudazione; quantificazione dei residui di resina epossidica, poliammide, EVOH utilizzati negli imballaggi a effetto barriera e presenti nelle scaglie di PET post consumo dopo i processi di lavaggio; residui di inchiostri o colore di vario genere nel PET riciclato; 3) ulteriori iniziative hanno per oggetto programmi di cooperazione all'interno della filiera. Tali piani programmatici hanno lo scopo di mettere in comunicazione i vari soggetti della filiera delle materie plastiche al fine di condurre analisi e test in un'ottica

condivisa e agevolare lo scambio d'informazioni fra riciclatori, produttori di imballaggi (riciclati e non) e utilizzatori di imballaggi riciclati. I risultati dei test e tutta la documentazione di supporto sono stati nel tempo collezionati in una serie di linee guida specifiche per materiale;

4) e 5) programmi promozionali che prevedono l'organizzazione di "award" per le migliori iniziative che evidenziano la cooperazione fra produttori di imballaggi e riciclatori. Oltre a mettere a disposizione un apposito logo ad uso dei produttori di imballaggi che certificherebbe le buo-

ne, ecco che si realizzerebbe il processo da molti indicato con l'espressione "dalla culla alla culla". Il lavoro pubblicato da APR fa parte di un più ampio programma di sensibilizzazione che fornisce strumenti operativi e funzionali agli obiettivi generali sopra descritti. L'iniziativa promossa dall'associazione si suddivide in cinque blocchi il cui contenuto può riassumersi rispettivamente come segue:

1) indicazioni operative dirette al progettista dell'imballaggio (come già accennato), che forni-

condivisa e agevolare lo scambio d'informazioni fra riciclatori, produttori di imballaggi (riciclati e non) e utilizzatori di imballaggi riciclati. I risultati dei test e tutta la documentazione di supporto sono stati nel tempo collezionati in una serie di linee guida specifiche per materiale;



Bottiglie in PET (Foto: Bericap)

ne pratiche, l'APR agirebbe in prima persona e con mezzi propri per implementare la promozione delle eccellenze.

Queste linee guida prendono in considerazione principalmente due tipologie di polimero, PET e HDPE, cioè quelli più diffusi nel settore delle bottiglie e degli imballaggi in materiale plastico. Il documento esamina anche in dettaglio le fasi salienti del processo di riciclo, quali granulazione e separazione tramite aria compressa, lavaggio, separazione/flottazione, risciacquo, essiccazione/asciugatura e filtraggio. Per ciascuna fase vengono identificati quei momenti critici che, se non tenuti in debita considerazione dal progettista che "pensa" l'imballaggio, possono causare difficoltà e determinare un innalzamento dei costi di riciclo.

### PROGETTAZIONE DELLE BOTTIGLIE IN PET - ALCUNI CONSIGLI

In generale, l'imballaggio perfetto per il riciclo sarebbe quello monomateriale e monocoloro, meglio se trasparente e privo di etichette, adesivi, colle o additivi particolari. Chiaramente questa è una situazione ideale. Si può però affermare che ogni accessorio o elemento aggiuntivo rappresenta un disturbo per il riciclatore e comporta costi maggiori di selezione, pulizia, identificazione ed eliminazione delle sostanze e dei materiali contaminanti.

In particolare, per ciò che riguarda le bottiglie in PET, una dovuta attenzione dovrebbe essere posta all'uso di additivi per scopi visivi o effetti tecnici. Ad esempio, la presenza di biossido di titanio (TiO<sub>2</sub>), utilizzato solitamente come pigmento per conferire il colore bianco al polimero, potrebbe causare problemi al processo di riciclo. APR consiglia vivamente di eseguire i test già elaborati per valutare l'impatto di tali additivi nei processi di riciclo, anche per trovare soluzioni alternative efficaci per entrambe le parti: produttori dell'imballaggio e riciclatori.

Il PVC, generalmente usato in varie tipologie di chiusure e tappi, etichette, fasce protettive dovrebbe essere scrupolosamente evitato, in quanto anche solo una piccola parte per milione potrebbe rendere il PET riciclato inutilizzabile per diverse

applicazioni. Inoltre, avendo il PVC una densità simile a quella del PET, ciò renderebbe difficoltosa la sua separazione per flottazione nei convenzionali sistemi a base acquosa (la densità deve essere maggiore o minore di 1,0 g/cm<sup>3</sup> perché i due materiali si separino in acqua). Le chiusure e i tappi in PP, per esempio, sono preferibili a quelli in altri materiali, in quanto facilmente separabili

gli adesivi nei sistemi convenzionali di riciclo del PET.

Ove possibile, materiali come EVOH, poliammidi, resine epossidiche, ossido di silicio, utilizzati come barriera funzionale negli imballaggi ad uso alimentare sarebbero da evitare in quanto difficilmente separabili dal PET a costi contenuti. Sarebbe comunque auspicabile che tali materia-



RICICLOCREATIVO

PET ENGINEERING



dal PET. I rivestimenti sul collo della bottiglia e sul tappo sono sconsigliati, così come le chiusure che, una volta aperte, lasciano attaccate fascette protettive o anelli. Anche le chiusure che prevedono meccanismi antiapertura o di sicurezza dovrebbero essere progettate come parte integrante dell'imballaggio e non come elementi esterni prodotti con altri materiali. Alternativamente, dovrebbero staccarsi molto facilmente dalla bottiglia.

Le etichette in PP, OPP, PE sono preferibili a tutte le altre poiché galleggiano sull'acqua e sono quindi facilmente separabili dal PET. Molto scomode anche le etichette fabbricate in laminato o multistrato, in quanto spesso gli strati perdono di aderenza, si distaccano e rilasciano residui di colle durante il lavaggio. Anche le bottiglie interamente rivestite sono da evitare perché rendono difficoltosa la loro identificazione nei sistemi automatici di selezione per tipologia di materiale. Alcuni inchiostri per etichette interagiscono con il colore del PET sbiadendolo e riducendone il valore commerciale.

Gli adesivi per etichette dovrebbero essere idrosolubili e comunque lavabili a temperature fra i 140°C e 180°C, in maniera che siano rimuovibili nei convenzionali sistemi di lavaggio. Per tutto ciò che concerne l'uso degli adesivi nell'imballaggio, APR e NAPCOR (Associazione nordamericana che rappresenta le industrie dell'intera filiera del PET, dai produttori di materia prima a quelli di bottiglie) hanno elaborato una serie di protocolli d'analisi per valutare l'impatto de-

li non fondessero oppure non raggiungessero il rammolimento alle temperature di essiccaamento del PET (175°C). L'utilizzo di additivi degradabili, o che inducano la degradabilità del prodotto finale, è sconsigliato nella produzione di imballaggi destinati poi al riciclo, in quanto ridurrebbe la vita utile delle bottiglie e di conseguenza le caratteristiche fisico-meccaniche del prodotto riciclato.

Per tutti gli ambiti in cui non esistono informazioni scientifiche certe, APR esorta i produttori di imballaggi a usufruire dei laboratori e dei protocolli di analisi messi a disposizione dall'associazione, anche al fine di integrare con nuove esperienze e informazioni tecniche tutti quegli aspetti non ancora adeguatamente trattati.

Le sue linee guida considerano anche gli imballaggi in PET termoformati e la loro progettazione in un'ottica ecocompatibile. L'approccio e l'obiettivo di APR sono sempre diretti a fornire informazioni, dal punto di vista del riciclatore, al progettista dell'imballaggio termoformato. Inoltre, protocolli di analisi elaborati in cooperazione con Napcor sono a disposizione per tutti i produttori di imballaggi termoformati al fine di testare la compatibilità del proprio articolo con i sistemi di riciclo. Ulteriori indicazioni tecniche sono dedicate poi agli imballaggi in HDPE, completando un lavoro che verrà aggiornato periodicamente. Per tutti gli approfondimenti si rimanda al documento scaricabile gratuitamente dal sito dell'associazione ([www.plasticsrecycling.org](http://www.plasticsrecycling.org)). ■

MERCATI E APPLICAZIONI FINALI

# GALOPPO SENZA IMPRONTE PER I BIOPOLIMERI

LE MATERIE PLASTICHE DERIVATE DA RISORSE RINNOVABILI, SVILUPPATE QUALE ALTERNATIVA AI POLIMERI DI ORIGINE FOSSILE, RISPONDONO OGGI PIENAMENTE AI CRITERI DI RISPETTO DELL'AMBIENTE E CONFORMITÀ ALLE NUOVE REGOLAMENTAZIONI IN MATERIA, PONENDO IN EVIDENZA LA LORO TOTALE ASSENZA D'IMPRONTA DI CARBONIO (CARBON FOOTPRINT)

A CURA DI GINO DELVECCHIO

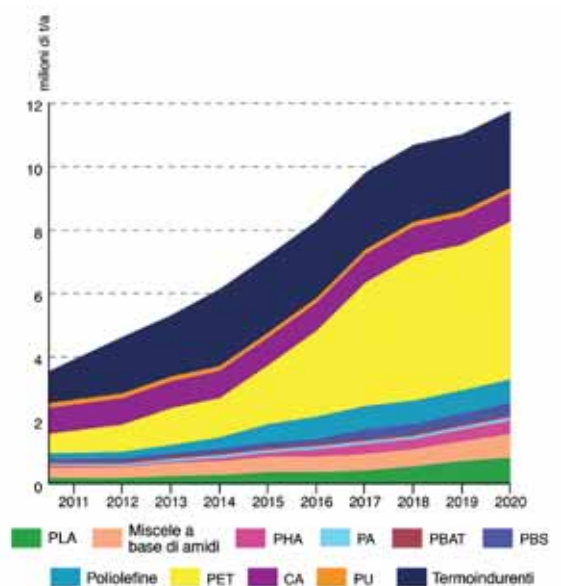
Inizialmente limitate ad alcune nicchie nel settore imballaggio, le applicazioni dei biopolimeri diventano sempre più numerose e vanno allargandosi anche a campi di valenza tecnologica elevata. In questo articolo viene dato spazio ad alcune recenti notizie relative ai biopolimeri, con particolare riguardo al mercato, alla messa a punto di nuovi materiali e allo sviluppo di applicazioni innovative.

## PRODUZIONE MONDIALE

Entro il 2020 si prevede che la produzione mondiale di biopolimeri arriverà a sfiorare la soglia dei 12 milioni di tonnellate, con una quota che dovrebbe raddoppiare dall'1,5% del 2011 al 3% su una produzione globale di polimeri pari a 400 milioni di tonnellate.

Secondo uno studio elaborato in Germania da Nova Institut (che non prende in esame i materiali derivati da amido), lo sviluppo più dinamico è

atteso per i biomateriali chimicamente identici alla loro controparte di origine petrolchimica ma almeno parzialmente derivati da biomasse. Questo gruppo è capeggiato dal bioPET, la cui capacità produttiva dovrebbe toccare 5 milioni di tonnellate entro il 2020, utilizzando bioetanolo derivato da canna da zucchero, la stessa materia prima su cui si basano anche le biopoliolefine (PE, PP). Ma nello stesso decennio i "nuovi biopolimeri" come PLA e PHA dovrebbero almeno quadruplicare la capacità produttiva. Gran parte degli investimenti nella produzione di biopolimeri avrà luogo in Asia e Sud America, grazie alla maggiore disponibilità di materie prime e a un clima politico più favorevole, con quote che dovrebbero salire rispettivamente dal 5 al 55% e dal 13 al 18%, men-



Evoluzione della capacità produttiva di vari biopolimeri dal 2011 al 2020



Posate, stoviglie monouso e sacchetti biodegradabili realizzati con il noto biopolimero Mater-Bi di Novamont

di polimeri. Secondo lo studio, le alternative provenienti da fonti rinnovabili dovrebbero comunque prendere il sopravvento entro il 2020, con quote del 50% per il PBAT e addirittura dell'80% per il PBS.

### MERCATO ITALIANO

All'inizio di luglio sono stati presentati i risultati di uno studio - affidato da Assobioplastiche a Plastic Consult - sulla struttura del comparto dei polimeri compostabili in Italia (vedi anche MacPlas 336, pag. 36). I risultati dello studio indicano per il settore un numero di 145 aziende attive: 16 produttori e distributori di materie prime, 77 trasformatori primari di polimeri compostabili e una cinquantina di operatori che effettuano seconde

lavorazioni. La filiera produttiva ha generato nel 2012 un fatturato specifico di circa 370 milioni di euro, con un volume di polimeri lavorati di poco inferiore a 40 mila tonnellate, con un andamento del settore a due velocità.

Hanno registrato un ottimo tasso di crescita numerosi segmenti, tra cui gli articoli monouso (+55%), grazie anche al traino delle forniture alle olimpiadi di Londra, e i sacchetti per l'umido (+10%), trainati alla diffusione della raccolta differenziata della frazione organica. Ha sofferto in-

vece il principale mercato, quello degli shopper, fortemente penalizzato sia dall'incompletezza della normativa che ne ha visto l'utilizzo relegato quasi esclusivamente (circa l'85%) nell'ambito della grande distribuzione sia dalla progressiva diffusione delle borse riutilizzabili, fatto questo auspicato dalla legge e sempre sostenuto da Asso-bioplastiche.

### APPUNTAMENTO A BERLINO

Le bioplastiche offrono le stesse prestazioni delle materie plastiche tradizionali e possiedono un potenziale unico per ridurre l'impatto ambientale. Sono oggetto di una domanda in continua ascesa, sono facili da smaltire e recuperare e sono chiamate a recitare un ruolo determinante nel "futuro biologico" dell'Europa. Tutti questi aspetti e gli ultimi sviluppi riguardanti prestazioni, tendenze e innovazioni delle bioplastiche saranno discussi e messi a confronto il 10 e l'11 dicembre a Berlino in occasione dell'ottava edizione della European Bioplastics Conference.

Quest'anno le note introduttive saranno presentate rispettivamente da Pipat Weerathaworn (Thai Bioplastic Industry Association, PTT Global Chemical Company), il quale offrirà una panoramica dello sviluppo dell'industria delle bioplastiche in Thailandia, e da Matthias Finkbeiner (Technische Universität Berlin), che descriverà le diverse opzioni disponibili per la valutazione di sostenibilità delle applicazioni a base di biomateriali. In oltre 25 interventi i portavoce di aziende, scienziati e politici saranno chiamati ad animare 5 sessioni tematiche: materiali bioplastici, bioplastiche per l'industria dell'auto, bioplastiche per i marchi commerciali, fine vita, sostenibilità delle bioplastiche.

tre quelle di Europa e Nord America dovrebbero scivolare rispettivamente dal 20 al 14% e dal 15 al 13%. Anche se l'Europa è avanti nella ricerca e sviluppo, oltre che nell'allestimento di impianti pilota, gran parte delle nuove strutture produttive non entrerà in funzione nel nostro continente, che è troppo costoso sotto diversi aspetti (lavoro, energia, materie prime) e denota una quasi totale mancanza di politica industriale in questo settore. Nello studio sono inclusi polimeri come PBS (polibutilensuccinato) e PBAT (polibutilentereftalato adipato); anche se allo stato attuale la loro produzione è quasi interamente di origine fossile, entro il 2020 i loro elementi costitutivi (acido succinico, acido adipico, butandiolo e acido tereftalico) dovrebbero essere quasi interamente di origine naturale e più economici di quelli fossili.

Attualmente questi polimeri sono prodotti da materie prime provenienti da fonti rinnovabili in piccole quantità e miscelati per migliorare le proprietà di altri biopolimeri. L'acido succinico proveniente da fonti rinnovabili è già più conveniente di quello a base fossile e questo spiega il grande interesse in questo prodotto, difficile da ricavare dal petrolio ma pensato per diventare un prodotto importante per i biopolimeri. L'acido succinico a sua volta è una materia prima per il butandiolo, che può essere prodotto anche direttamente dalla fermentazione.

Nella produzione e nella lavorazione di PBAT e PBS, le industrie potrebbero sempre essere in grado di scegliere tra elementi provenienti da fonti rinnovabili e a base fossile, creando un vero e proprio campo di battaglia tra le due generazioni



Prima applicazione commerciale per la bioplastica compostabile Ecovio di Basf: l'imballaggio delle capsule per caffè Beanarella della Swiss Coffee Company



Una delle prime relazioni sarà dedicata all'aggiornamento annuale delle statistiche di mercato a cura di European Bioplastics, presentato dall'Institute for Bioplastics and Biocomposites (University of Applied Sciences and Arts Hannover). Interventi di un certo spessore saranno quelli dell'italiana API (collaborazione col marchio sportiva Puma per lo sviluppo di una scarpa da basket biodegradabile) e della tedesca Uhde Inventa-Fischer (sviluppo del PLA nel mercato delle fibre). Inoltre una tavola rotonda di esperti si soffermerà sulla valutazione di sostenibilità delle bioplastiche, a partire dalla scelta delle materie prime di base, attraverso l'analisi degli schemi di valutazione attuali e di prossima adozione.

Come ogni anno, la rivista Bioplastics Magazine premierà i vincitori del Global Bioplastics Award, mentre la conferenza sarà affiancata da uno spazio espositivo a disposizione delle aziende e da un'iniziativa destinata a promuovere e favorire accordi di collaborazione tra i diversi protagonisti della filiera.

Dal punto di vista delle applicazioni pratiche messe a punto per ridurre l'impatto della manifestazione sul territorio, per la ristorazione sono state utilizzate solo stoviglie monouso in bioplastica Mater-Bi, completamente biodegradabile e compostabile, e i rifiuti così prodotti sono stati convogliati alle isole di raccolta ove i volontari si occupavano del conferimento dello scarto organico tramite l'utilizzo di sacchi, sempre in bioplastica, per la raccolta differenziata.

L'iniziativa sposava i principi dell'ordinanza del sindaco di Bra che per il periodo e nell'ambito della manifestazione, ha vietato l'utilizzo di stoviglie monouso in materiale plastico tradizionale e ha imposto agli espositori e a tutti gli esercizi commerciali l'impiego di materiali riutilizzabili o, in alternativa, di prodotti biodegradabili e compostabili. Per quanto riguarda la comunicazione, Novamont accoglieva il pubblico in uno spazio dedicato all'approfondimento del tema della produzione di rifiuti e alla conoscenza delle pratiche virtuose per l'ambiente e delle soluzioni, a parti-

applicazione commerciale in una soluzione d'imballaggio. Le capsule per caffè Beanarella della Swiss Coffee Company sono infatti realizzate in Ecovio IS1335, un nuovo grado per stampaggio a iniezione, utilizzato in combinazione con una struttura multistrato a base dello stesso materiale per ottenere involucri con proprietà barriera specifiche, mirate a preservare l'aroma del caffè contenuto all'interno.

Le capsule soddisfano i rigorosi requisiti di protezione del prodotto e preparazione del caffè in macchine ad alta pressione e sono comunque compostabili dopo l'uso, come anche il loro involucro barriera. L'intera soluzione si basa, in pratica, su materiali rinnovabili. In particolare la struttura multistrato consiste in tre strati funzionali: quello esterno in carta, seguito da uno centrale costituito da un film barriera sottile e quindi da uno strato interno saldante in Ecovio.

L'imballaggio delle capsule di caffè, che contengono piccole quantità di rifiuto totalmente organico che non può essere raccolto separatamente, si presta idealmente al compostaggio quale metodo corretto di smaltimento rispetto all'incenerimento e al riciclo. Inoltre il caffè è un materiale particolarmente adatto per allentare la struttura del compost.

### ESPANSO COMPOSTABILE

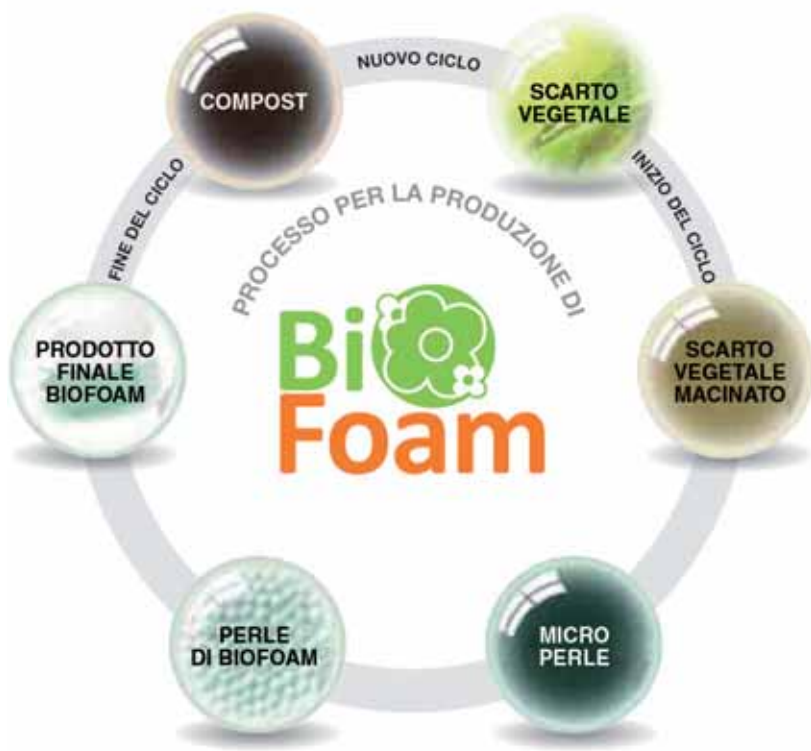
Il nuovo espanso compostabile BioFoam, sviluppato da Synprodo, produttore olandese di imballaggi e prodotti industriali, viene offerto in alternativa all'EPS quale primo espanso cellulare realizzato con materie prime rinnovabili. La struttura e l'aspetto di questa schiuma rigida sono infatti paragonabili e quelli del polistirene espanso, così come le proprietà isolanti e meccaniche. Leggero e insensibile all'umidità, il materiale è resistente a muffe e raggi UV e non pone rischi per la salute.

La principale differenza rispetto all'EPS è la materia prima di base, che per BioFoam è costituita da acido polilattico (PLA), riscaldato e polimerizzato in diverse fasi di pulizia e lavorazione, che si concludono con la granulazione a caldo per ottenere le perle (beads). Queste, a loro volta, sono miscelate con additivi e sottoposte a ulteriore granulazione a caldo prima dell'introduzione di un gas. Le perle sono quindi incapsulate con anidride carbonica in un contenitore pressurizzato, dove vengono espanse mediante variazione termica.

I granuli risultanti possono essere impiegati direttamente dopo tale processo, per esempio per l'isolamento di spazi cavi, oppure trasformati successivamente. Possono essere riutilizzati senza scadimento di qualità e sono biodegradabili in condizioni industriali, pur non degradando a temperatura ambiente.

### OLIO DI RICINO PER LE FINESTRE

I telai per finestre in alluminio incorporano profili isolanti per ottenere le cosiddette rotture ter-



Ciclo produttivo del nuovo espanso compostabile BioFoam, sviluppato da Synprodo

### LE FORME DEL LATTE

La nona edizione della manifestazione biennale "Cheese - Le Forme del Latte", organizzata da Slow Food a Bra (20-23 settembre), ha visto nuovamente in campo la partnership che lega Novamont a Slow Food nella promozione di stili di vita e di consumo più consapevoli e ambientalmente sostenibili. Il ruolo di Novamont era articolato su due ambiti: quello più direttamente connesso all'utilizzo di prodotti monouso e al loro smaltimento e quello della comunicazione, finalizzato a sensibilizzare il pubblico sull'importanza dell'adozione di pratiche virtuose per l'ambiente.

re dalle bioplastiche e dalla raccolta della frazione organica. La società si è adoperata anche per far conoscere nuovi modelli di gestione dei rifiuti organici come, per esempio, l'innovativo sistema di compostaggio Composter One - prodotto da Eco Tecnologie - che consente la fermentazione di scarti organici e prodotti compostabili direttamente in loco.

### CAPSULE COMPOSTABILI PER IL CAFFÈ

Presentato per la prima volta in Italia alla fiera Ecomondo 2013, il materiale bioplastico compostabile Ecovio di Basf ha trovato la sua prima

niche, elementi che contribuiscono all'integrità meccanica delle finestre e all'efficienza energetica degli edifici e, pertanto, devono essere realizzati con materiali per prestazioni elevate (soprattutto PA66). Per questa applicazione i produttori del settore hanno ora a disposizione un nuovo materiale sostenibile: si tratta di EcoPaXX, una poliammide 410 sviluppata da DSM con un contenuto biologico pari al 70%, derivato da olio di ricino.

Una serie di test ha dimostrato che il nuovo materiale è esente da carbonio "dalla culla alla tomba", ossia che l'anidride carbonica generata nella produzione del polimero è totalmente compensata da quella assorbita durante la crescita delle piante di ricino.

Oltre alle suddette credenziali ambientali, EcoPaXX vanta numerosi vantaggi nei confronti di altri tecnopolimeri utilizzati nella produzione di profili isolanti. Il punto di fusione elevato (250°C) permette di sottoporlo al processo di rivestimento in polvere su un telaio in alluminio completamente montato. Garantisce eccellente idrolisi e resistenza chimica e offre un assorbimento di umidità decisamente inferiore alla PA66.

### STRATEGIA VERDE

La catena di ristoranti Pancake Parlour di Melbourne ha deciso di implementare - a partire dallo scorso settembre - una "strategia verde" mirata a ridurre l'impronta di carbonio dei propri locali, ottenendo nel contempo vantaggi ambientali, grazie all'impiego di prodotti a base di biopolimeri forniti da Cardia Bioplastics. In pratica i sacchetti da asporto tradizionali forniti ai clienti saranno sostituiti con sacchetti compostabili e nelle cucine dei ristoranti verranno adottati sacchi per la spazzatura Biohybrid di Cardia.

Anche in Australia le autorità governative centra-

li e locali hanno intrapreso la strada per la messa al bando definitiva dei sacchetti in plastica tradizionali, i cui fornitori ora saranno indotti a operare in conformità ai provvedimenti legislativi in tal senso. La suddetta catena distribuirà ai clienti solo sacchetti certificati per il compostaggio, destinati a decomporsi nel suolo sotto forma di acqua e anidride carbonica, come richiesto dalle normative internazionali. Il prossimo passo della "strategia verde" di Pancake Parlour dovrebbe fare affidamento su un sistema di gestione rifiuti messo a punto da Cardia, che provvederà alla messa a punto e all'installazione di attrezzature per il compostaggio in loco, evitando così il conferimento dei rifiuti in discarica e tutti gli inconvenienti legati a tale operazione.

### RINNOVABILE E RICICLABILE

Alla fine di agosto è stata celebrata da Gevo la cerimonia inaugurale per l'impianto pilota di Silsbee (Texas) destinato alla produzione di paraxilene ottenuto da fonti rinnovabili. Si tratta di una tappa fondamentale dell'accordo di collaborazione con Coca-Cola, che prevede lo sviluppo di una nuova tecnologia per ottenere paraxilene, materia prima di primaria importanza nella produzione



di PET per bottiglie, totalmente da fonti naturali rinnovabili.

Allo stesso tempo Gevo ha avviato una collaborazione con Toray Industries, che acquisterà il paraxilene prodotto nell'impianto di Silsbee per utilizzarlo nella produzione di poliestere rinnovabile, che sarà poi trasformato in film da imballaggio, fibre tessili e altre applicazioni. Sin dal 2011 Gevo e Toray producono su un impianto pilota fibre e film di PET completamente rinnovabile e riciclabile ottenuto da isobutanolo.

### POLIESTERE DEGRADABILE PER BIOMISCELE

Notevoli investimenti nella produzione di caprolattone effettuati da Perstorp hanno permesso di ottenere i nuovi poliesteri biodegradabili Capa, definiti ideali per migliorare parecchie proprietà meccaniche dei biopolimeri e per favorirne una biodegradazione accelerata in condizioni adeguate mediante il compostaggio domestico, oppure quello industriale a temperatura più elevata. Aggiunto ai biopolimeri, Capa conferisce eccellente resistenza allo strappo, migliora la resistenza meccanica e li rende più flessibili incrementandone la capacità di allungamento e stiro. Inoltre, le sue prestazioni alle basse temperature permettono l'impiego dei biopolimeri in ambienti freddi e il basso punto di fusione riduce al minimo il consumo d'energia durante la lavorazione.

Il nuovo poliestere biodegradabile può essere facilmente miscelato con PLA e polimeri a base di amido e l'effetto sinergico con i biopolimeri crea opportunità sempre più numerose. Per esempio, l'aggiunta di Capa favorisce le applicazioni del PLA nel campo dei film. Il materiale è ideale per prodotti monouso e duraturi e il suo impiego si sta



I poliesteri biodegradabili Capa di Perstorp migliorano le proprietà meccaniche dei biopolimeri e ne favoriscono una biodegradazione accelerata

estendendo anche ai componenti elettronici e automobilistici, che rappresentano la nuova frontiera per i biopolimeri.

### COLLAUDO IN CORSA

Anche quest'anno la Lotus Exige di RED Motorsport, iscritta al TCC (Touring Car Championships), è stata utilizzata da Evonik per collaudare in gara nuove applicazioni dei propri materiali. Tra le innovazioni testate nel corso di questa stagione vale la pena di segnalare un circuito di raffreddamento aria costituito da un tubo tristrato realizzato con uno strato esterno in biopoliammide Vestamid Terra.

Questi sistemi di tubazioni multistrato sono stati adottati in sostituzione dei tubi flessibili in gomma e rinforzati in virtù della leggerezza. In particolare quello collaudato quest'anno (MLT 8000) pesa 870 g in meno rispetto al corrispettivo sistema con tubi steelflex, garantendo una riduzione di peso superiore al 70%. I circuiti di raffreddamento della serie 8000 sono costituiti da 3 strati: quello interno è realizzato in polipropilene modificato per questa applicazione, lo strato centrale è un promotore di adesione, mentre quello esterno è in biopoliammide.

La gamma Vestamid Terra comprende biopoliammidi di diverso tipo (PA610, PA1010, PA1012), in grado di coprire un ampio spettro di applicazioni in campo idraulico. Per esempio, nei veicoli su strada i circuiti di raffreddamento sono collegati mediante una serie di connettori realizzati in PA12 convenzionale rinforzata con fibre di vetro, oppure in biopoliammide.

### ALGHE TERMOFORMATE

Fin dal 2011 due società statunitensi - Dordan Manufacturing (Illinois) e Algix (Alabama) - collaborano nella messa a punto di un biomateriale

costituito da polipropilene (80%) e alghe (20%), utilizzato per la termoformatura di imballaggi, dove le alghe svolgono essenzialmente la funzione di estensori della catena polimerica, attaccandosi alla resina di base (PLA o PP) e riducendone la quantità necessaria per l'applicazione.

La prima generazione di imballi termoformati con questo materiale presentava tuttavia due inconvenienti - aspetto e colore troppo simile alle alghe - e quindi il lavoro successivo dei due partner si è concentrato su questo problema. Quest'anno, in occasione della mostra mondiale Pack Expo (Las Vegas, 23-25 settembre), è stato quindi presentato un materiale con aspetto e odore simili a quelli della plastica. Si è ottenuto tale risultato grazie all'impiego di un additivo lubrificante - che migliora la resistenza meccanica e riduce l'odore - e di biomassa di alghe micronizzate, che favorisce la dispersione e la lavorabilità del materiale.

### BARRIERA AGLI OLI MINERALI

Negli imballaggi realizzati con fibre di carta riciclata è possibile trovare sostanze potenzialmente pericolose, note come oli minerali, contenuti negli inchiostri per la stampa dei giornali, che non possono essere eliminati del tutto durante il processo di riciclo e possono quindi penetrare negli imballi alimentari in cartone e successivamente migrare nei cibi. I residui di oli minerali possono migrare dal lato interno di un imballaggio primario contaminato, come una scatola di cereali in cartone riciclato, oppure di un imballo esterno utilizzato per il trasporto. La contaminazione può avvenire persino quando gli imballi sono impilati sullo scaffale di un supermercato, o in transito.

Ricerche di laboratorio hanno stabilito senza ombra di dubbio che i film compostabili per imballaggio NatureFlex T - prodotti da Innovia Films - of-

frono una barriera efficace contro la penetrazione di residui di oli minerali. In particolare sono stati posti in osservazione nelle stesse condizioni film poliolefinici (OPP e PE), rilevando tempi di penetrazione degli oli minerali inferiori a due mesi per l'OPP non spalmato e inferiore a un mese per il



Prodotti da Innovia Films, i film compostabili per imballaggio NatureFlex T offrono una barriera efficace agli oli minerali

PE, mentre è stata riscontrata una barriera molto più efficace da parte dei film in PET e NatureFlex. Per questi ultimi il tempo di penetrazione rilevato è addirittura superiore a 5 anni a temperatura ambiente. I film NatureFlex sono a base di cellulosa, un carboidrato complesso con struttura polare a elevato peso molecolare e zone ridotte contenenti acqua e ammorbidente, il che riduce la solubilità e diffusività di molecole non polari come gli oli minerali. ■



**Crizaf conveyors  
in touch with the future**



Costruzioni Meccaniche Crizaf S.p.A.  
info@crizafspa.it - www.crizafspa.it



CORIPET

## LIBERA CONCORRENZA NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI

Attivo da circa due anni, il consorzio Coripet è stato presentato ufficialmente nell'ambito dell'evento "Fare i conti con l'ambiente" (Ravenna, 25-27 settembre 2013). Parole che fanno eco a questa presentazione sono: riciclo indipendente, filiera chiusa e incentivi per i consumatori. Sebbene siano note a livello internazionale le peculiarità del sistema consortile Conai/consorzi di filiera per la gestione dei rifiuti urbani, non altrettanto si può dire dei sistemi indipendenti, alimentati e sostenuti da logiche di mercato e non da obblighi di legge. Tali sistemi operano parallelamente al sistema Conai, il quale non è strutturato per occuparsi della gestione dei rifiuti speciali, e risultano indispensabili nel contesto nazionale quanto a peso della raccolta, riciclo e valorizzazione dei rifiuti di imballaggio generati e provenienti dal contesto extraurbano.

Occupandosi principalmente del riciclo delle bottiglie in PET da aree private, Coripet, il nuovo consorzio volontario che si affianca a Conai-Corepla, opera in una filiera chiusa che mette insieme chi produce il PET da imballaggio, chi distribuisce il prodotto e chi lo ricicla. Durante la presentazione di Ravenna, il presidente di Coripet, Giancarlo Longhi, ha spiegato che scopo principe del consorzio è "accelerare gli obiettivi che la normativa nazionale del 2008 ha fissato per il riciclo della plastica al 55%, mentre siamo ancora al 21%. Un'operazione a costo zero per il consumatore che trae, invece, beneficio dalla grande distribuzione ottenendo vantaggi promozionali sulla spesa". Per incentivare i consumatori, infatti, Coripet lancia promozioni per il recupero delle bottiglie usate in PET, nell'ambito della collaborazione tra il consorzio volontario e i più importanti supermercati italiani, luoghi, questi, dove si chiuderebbe il ciclo di raccolta delle bottiglie. È il caso, per esempio, del circuito "Supermapet". Come ricorda il consorzio, il decreto legge del ministero della Salute del 18 maggio 2010 ha indicato la possibilità di destinare all'imbottigliamento di acque minerali contenitori con percentuali di PET riciclato fino al 50%. ■



## NEWS

### Bioplastics Conference

## Compostabili e biomonomeri

Organizzata da Proplast presso il Parco Scientifico e Tecnologico della Valle Scrivia (Alessandria), si è svolta il 17 settembre la terza edizione della Bioplastics Conference. Dopo una breve introduzione a cura del direttore del consorzio, Giorgio Ramella, è intervenuta Kristy-Barbara Lange, responsabile comunicazione dell'associazione European Bioplastics, la quale ha presentato un'analisi del mercato europeo delle bioplastiche e alcuni dati sulla disponibilità di terreni e biomasse per la futura produzione sia alimentare sia di biopolimeri. Le tematiche affrontate sono state poi suddivise in due sessioni principali, dedicate a compostabili e biomonomeri.

Werner Zanardi (Consorzio Italiano Compostatori) ha aperto la prima sessione presentando le tendenze e le evoluzioni del marchio "Compostabile CIC", che certifica oggi tutti i prodotti che si decompongono naturalmente nel processo di compostaggio e che hanno caratteristiche ben definite di biodegradabilità e disintegrabilità, secondo tutti i requisiti delle norme specifiche europee (UNI EN 13432:2002) e italiane (art. 182 D.Lgs 152/2006). Ha proseguito Paolo Serafini (Taghleef Industries) che, insieme a Paola Gilardi di Bio4Pack Italy, ha descritto tre diverse strutture e applicazioni del film in PLA biorientato abbinato ad altre bioplastiche nel settore dell'imballo flessibile barriera: PLA vs PET nell'imballo della carne, packaging per caffè e packaging per cereali, muesli, frutta secca.

Anche Marco Meneghetti di API ha presentato due casi di studio nei settori calzature e attrezzature sportive, realizzati con i biopolimeri: Apinat, prodotto riciclabile e biodegradabile in condizione aerobiche secondo le norme EN 13432, EN 14995 e ASTM D6400, e Apilon 52 BIO, un TPU con contenuto da risorse rinnovabili

pari al 30-60%. La sessione mattutina si è conclusa con l'intervento di Roberto Marangon (Novamont), che ha elencato caratteristiche e applicazioni della IV generazione di Mater-bi, che integra le tecnologie consolidate di amidi complessati e poliesteri da oli con quelle di più recente sviluppo.

Sei gli interventi del pomeriggio dedicati ai biomonomeri. Jean-Marie Raquez (Materia Nova) ha illustrato le novità in materia di monomeri da risorse rinnovabili e relativi sviluppi industriali. Petra Michiels di Vincotte (Belgio), che nel 2009 ha lanciato la certificazione OK biobased per materiali e prodotti conformi alla norma ASTM D 6866. Cecile Bourland (Mossi & Ghisolfi) ha descritto i trend del mercato mondiale del bioPET e i gradi bioMEG e bioPX, messi a punto grazie alla tecnologia Proesa; sono state poi illustrate le prossime fasi per la produzione di un PET 100% bio (tempistiche da 3 a 5 anni).

Patrizia Ferrante (Beta Renewables) ha spiegato la tecnologia Proesa e il concetto di bioraffineria di seconda generazione, che potrebbe porre rimedio alla dipendenza del mercato dai combustibili fossili. L'intervento di FkuR Kunststoff era poi dedicato ai "Green PE" prodotti da Braskem e usati per i compound Terralene distribuiti dall'azienda. A concludere la conferenza, Paolo Rossi di DSM ha presentato i gradi EcoPaxx ad oggi disponibili, che coniugano le performance di una poliammide 410 a un'elevata sostenibilità e applicabilità a diversi settori. ■



Acetato di cellulosa

## Una nuova bioplastica per lo stampaggio a iniezione

In occasione dell'esposizione K 2013, Solvay ha annunciato l'introduzione di Ocalio, la bioplastica a base di acetato di cellulosa prodotta a partire dalla pasta di legno, quindi una risorsa interamente rinnovabile ottenuta da foreste certificate SFI (Sustainable Forestry Initiative). Per questo non

la disponibilità delle risorse alimentari. Il suo impatto derivante dall'emissione di CO<sub>2</sub> nella lavorazione è inoltre molto basso se confrontato con quello dei materiali plastici derivati dal petrolio. Al momento, considerando anche il plastificante bio utilizzato, il contenuto proveniente da materiale biologico dei composti di Ocalio è pari al 50% (secondo ASTM D6866). Atossico e con proprietà e prestazioni tecniche più che paragonabili a quelle delle plastiche tradizionali, può sostituire addirittura PMMA, ABS e policarbonato in alcune applicazioni industriali e non solo.

“Se confrontato con altre bioplastiche, l'acetato di cellulosa plastificato Ocalio mostra una migliore resistenza meccanica e al calore, una migliore trasparenza e un'ot-

tima lavorabilità”, afferma Louis Cozzari, direttore Business Development di Solvay Acetow. “Può

essere facilmente modellato ed è idoneo per produrre un'ampia gamma di beni di consumo”. ■



L'imballaggio per cosmetici è l'applicazione della bioplastica Ocalio su cui punta principalmente il produttore Solvay Acetow

## PET: il più riciclato in Europa

Secondo un recente studio condotto da Petcore Europe, nel 2012 il PET è risultato il materiale plastico più riciclato in Europa, con l'equivalente di oltre 60 miliardi di bottiglie. Lo studio riporta che più del 52% dell'immesso al consumo nel Vecchio Continente è stato avviato al riciclo, pari a un quantitativo di quasi un milione e settecentomila tonnellate e corrispondente a un incremento del 5,6% rispetto al 2011.

L'impiego del materiale riciclato vede ancora al primo posto la produzione di fibre, seguita però da quella di bottiglie e lastre, in notevole crescita. La crescita della quota di PET avviato a riciclo nel 2012, inoltre, ha contribuito a innalzare il tasso d'impiego degli impianti dedicati, che ormai da lungo tempo operavano ben al di sotto del pieno regime, con utilizzo mediamente dell'80%. ■

ecoSAVE

# INTAREMA®

THE NEW DIMENSION OF  
PLASTIC RECYCLING TECHNOLOGY.



Watch the INTAREMA® movie on [www.erema.at](http://www.erema.at)

CHOOSE THE NUMBER ONE.

**EREMA®**  
PLASTIC RECYCLING SYSTEMS

PROMIXON. CON LO SGUARDO RIVOLTO  
ALLA VOSTRA PROSSIMA MISCELAZIONE PROFESSIONALE.



CONTAINER MIXER  
SERIE TRX

**Promixon**

Professional Mixing Technology

Via A. Manzoni, 18/d - 20020 MAGNAGO (MI) - Italy - Tel. +39 0331 307122 - Fax +39 0331 309797

info@promixon.com - www.promixon.com



MACCHINE E ATTREZZATURE PER IL RICICLO

# TECNOLOGIE PER UNO SVILUPPO SOSTENIBILE

FORSE OGGI, COME MAI PRIMA, LE ATTIVITÀ UMANE SONO IMPRONTATE A QUELLO CHE È ORMAI CONOSCIUTO COME SVILUPPO SOSTENIBILE, CHE IMPONE UN IMPEGNO ECCEZIONALE IN OGNI CAMPO. SOPRATTUTTO NELLA RICERCA E NELLO SVILUPPO, ATTIVITÀ CONDOTTE NELLA MAGGIOR PARTE DEI CASI LONTANO DALLA RIBALTA DEI MERCATI, MA CHE RICHIEDONO MOLTE RISORSE FISICHE ED ECONOMICHE. ECCO COME STANNO LE COSE NEL SETTORE DEL RICICLO

A CURA DI **LUCA MEI**

**F**orse oggi, come mai in precedenza, l'attività industriale e, quindi, anche la costruzione di macchine e attrezzature per la lavorazione di materie plastiche e gomma, così come la trasformazione di queste ultime, sono guidate da quello che è ormai comunemente conosciuto come sviluppo sostenibile, nelle sue più varie declinazioni. Per esempio, per quanto attiene all'argomento della presente rassegna tecnologica - realizzata con il consueto, prezioso, contributo di alcuni costruttori italiani ed esteri specializzati - rispondono allo sviluppo sostenibile: il recupero quanto più spinto possibile di ogni sorta di materiali, per ottenere materie prime seconde con un campo applicativo sempre più vasto, o direttamente nuovi prodotti, ma anche il ridotto consumo d'energia cui contemporaneamente sono chiamati gli stessi impianti per il riciclo nel momento del loro utilizzo.

Questo, va da sé, impone ai costruttori un impegno eccezionale. Soprattutto sul fronte della ricerca e dello sviluppo di innovazioni, ossia quell'attività condotta nella maggior parte dei casi lontano dalla ribalta dei mercati, ma che richiede il dispendio di molte risorse fisiche ed economiche e non sempre assicura risultati immediatamente tangibili. Questo, in estrema sintesi, è quanto, invece, viene approfondito nelle pagine seguenti, dove le soluzioni presentate, anche quelle che apparentemente possono sembrare semplici, sono il frutto di un lungo lavoro da parte delle aziende che le realizzano.

## COSTRUTTORI ITALIANI

### TECNOLOGIA ITALIANA PER IL BOTTLE TO BOTTLE BRASILIANO

Il gruppo Mossi & Ghisolfi si è di recente affida-

to ad Amut per la fornitura di un impianto per il riciclo di bottiglie in PET post consumo a Pocos de Caldas, nello stato di Minas Gerais. L'impianto è progettato per la produzione di scaglie di elevata qualità destinate al processo bottle to bottle. Si tratta del terzo importante impianto per il riciclo installato da Amut in America Latina nel biennio 2012-2013, dopo quello a marchio Amut Ecotech consegnato all'argentina Tecsan, in grado di trattare 1000 tonnellate al giorno di rifiuti solidi urbani, e quello fornito alla messicana Petstar (della quale Coca-Cola Enterprises detiene un'ampia percentuale di capitale), che tratta 3500 kg/ora di bottiglie di PET post consumo per il bottle to bottle.

L'impianto brasiliano si contraddistingue per una capacità di 2000 kg/ora ed è destinato al trattamento delle balle di bottiglie che provengono dalla raccolta urbana. Gli agenti inquinanti con-

tenuti in tali balle vengono eliminati mediante lavaggio, mentre tutto il materiale riciclabile, ossia le poliolefine di tappi, collari ed etichette e il PET, viene a sua volta separato e immagazzinato.

Varie tecnologie sviluppate da Amut sono coinvolte nel processo. Il lavaggio viene effettuato mediante il sistema brevettato Friction Washer (foto di apertura a pagina 49), da sempre cuore degli impianti di riciclo messi a punto dalla società novarese. Si tratta di una macchina che, grazie alla regolazione automatica della quantità di scaglie presenti, genera un'azione meccanica di frizione che elimina tutti gli agenti inquinanti tramite un processo in continuo. Gli agenti inquinanti vengono asportati da un copioso flusso d'acqua e trattenuti da un apposito sistema di filtraggio, estremamente efficace anche in presenza di colla.

Ne risulta un prodotto finale di elevata purezza, con un livello di residui organici nell'ordine di 20 ppm, contro valori di 100-200 degli impianti tradizionali. Il lavaggio richiede una quantità minima di acqua (un litro per un kg di PET), automaticamente dosata, filtrata e riutilizzata più volte in sezioni diverse dell'impianto, a seconda del grado di purezza. La concentrazione degli elementi chimici nel circuito viene tenuta costantemente sotto controllo, in modo che non vi sia spreco o carenza di additivi e che siano contenuti al minimo i costi di esercizio.

#### RICICLO E COMPOUNDAZIONE DIRETTA

La linea di estrusione EBB112, recentemente messa a punto da Binova, consente la compoundazione diretta, senza densificazione, di scarti provenienti dalla macinazione di film con una particolare miscela di "granuli da ripasso" e/o macinati vari. È inoltre possibile aggiungere cariche minerali, a base di carbonato di calcio o talco, fino al 50%. Grazie all'estrusore bivate corotante la linea raggiunge una produttività di 2000-2500 kg/ora ed è equipaggiata con un si-

stema di dosaggio gravimetrico che, mediante un nuovo dispositivo di controllo brevettato, determina l'esatta percentuale di foglia macinata con cui alimentare l'estrusore.

Gli estrusori bivate corotanti per la rigenerazione e il compounding rappresentano il settore di attività principale dell'azienda ed essendo il cuore di ogni linea possono essere realizzati con o senza sistema di alimentazione forzata, per la granulazione di materiali espansi o a bassissima densità apparente, oppure essere dotati di 2-4 degasaggi per rigenerare materiali molto umidi e/o con superfici altamente inchiostrate o serigrafate. Un particolare sistema di degasaggio forzato, infatti, garantisce la massima produttività anche in presenza di materiali molto umidi.

La produzione di Binova comprende anche linee di rigenerazione speciali che sfruttano l'accoppiamento in cascata di estrusori monovite/bivate o bivate/monovite, per il trattamento di scarti altamente inquinati e/o difficilmente lavorabili. Questa tipologia di impianti è progettata secondo specifiche richieste volte al massimo risparmio energetico, che per certi materiali arriva fino al 50%, assicurando allo stesso tempo alti livelli qualitativi per quanto riguarda sia l'impianto stesso sia il prodotto finale.

In questi termini, per esempio, con un estrusore bivate corotante EBB71 di ultima generazione è stata raggiunta una produttività di oltre 1200 kg/ora granulando e compoundizzando, senza additivi e/o cariche minerali, scarti misti di PP provenienti da impianti di lavaggio. In questo caso si sono registrati consumi inferiori a

0,22 kW/kg in tutto l'impianto, compreso il sistema di raffreddamento delle acque di processo. Gli estrusori bivate corotanti sono considerati la via maestra da percorrere in futuro per la rigenerazione e il compounding partendo da materiali di scarto. Ciò deriva dalla necessità di trattare prodotti di seconda scelta o scarti post consumo mantenendone il più possibile invariate le caratteristiche tecniche e/o addirittura nobilitandolo con cariche minerali o di altro tipo. La qualità finale dei prodotti assicurata da impianti tecnologicamente avanzati consente al rigeneratore o al compoundatore di affacciarsi anche a settori tradizionalmente estranei al proprio campo di attività.

#### BIVATE COROTANTE PER RICICLO E COMPOUNding

L'impiego di estrusori bivate corotanti di Comac nel settore del riciclo è andato aumentando negli ultimi anni, dopo che per lungo tempo le loro principali applicazioni erano state in impianti per la produzione di masterbatch e per il compounding. Gli estrusori monovite, meno costosi, infat-



Dettaglio dei tre degasaggi di un estrusore Comac per trattare PET senza essiccazione

Gli estrusori bivate corotanti per la rigenerazione e il compounding rappresentano il cuore di ogni linea di Binova



ti, spesso sono stati e sono preferiti nel campo del puro riciclo per così dire non critico.

A favore di quelli bivate, però, si stanno affermando in maniera sempre più marcata due filoni d'impiego. Uno è rappresentato dal riciclo delle scaglie ricavate dalle bottiglie in PET post consumo che, grazie all'elevata capacità di degasaggio assicurato dell'estrusore bivate corotante, possono essere lavorate senza essiccazione, ottenendo un materiale adatto a svariate applicazioni quali, per esempio, la produzione di fibra o di foglie e lastre per termoformatura e la rigranulazione. L'altro filone è costituito dal riciclo di materiali da scarti industriali a base poliolefinica. Se gli impianti di Comac trovano da sempre impiego nel compounding di polimeri con cariche e rinforzi di vario tipo, l'implementazione di configurazioni particolari, quali per esempio quelle cosiddette "tandem" (ossia costituite da due



estrusori in cascata tra i quali è interposto un sistema di filtrazione), ha rappresentato la soluzione ideale per riciclo più compounding partendo da materiali molto difficili da trattare, come i film pesantemente stampati con inchiostri a base di solventi chimici. Questo tipo di impianti consente di effettuare l'estrazione delle sostanze volatili, una filtrazione molto spinta, l'aggiunta di materie prime vergini, cariche, masterbatch ecc. e la rigranulazione, ottenendo un materiale riciclato e caricato di qualità elevata. Tutto ciò sarebbe difficilmente realizzabile con gli estrusori monovite. Per il riciclo di PET, la società propone generalmente linee da 40 a 44 diametri, dotate di 3 zone di degasaggio con sistema del vuoto più o meno spinto. Nel caso delle poliolefine, invece, la configurazione tandem prevede un primo estrusore dove avviene la plastificazione del materiale da riciclare, un primo degasaggio e la prefiltrazione del fuso. Questo passa quindi in un secondo estrusore più lungo nel quale vengono aggiunti materiali vergini o meno contaminati, masterbatch colorati, cariche e additivi; tale estrusore è dotato di alimentatori laterali, di vari punti di degasaggio atmosferico e sottovuoto, di un dispositivo di filtrazione finale e di taglio in testa.

Le linee per il trattamento delle scaglie di bottiglie in PET post consumo senza essiccazione sono state fin qui realizzate in versioni con estrusori di diametro da 40 a 120 mm, che si traducono in un ventaglio di capacità produttive comprese tra 100 e 130 kg/ora e oltre 1500 kg/ora. Le versioni più frequenti in questo caso sono quelle da 70 mm, in grado di assicurare una resa di 500-550 kg/ora. Nel caso del riciclo di scarti a base poliolefinica, con la versione da 120 mm si ottengono produttività nell'ordine dei 2000 kg/ora, che risultano anche più elevate con il nuovo modello da 135 mm.

### RICICLO: A QUALCUNO PIACE CALDO

Specializzata nella realizzazione di sistemi di rigranulazione a freddo, Exact propone adesso anche un impianto per il riciclo a caldo di rifili in HDPE, LDPE ed LLDPE. Presentato in anteprima al K 2013, il layout prevede anzitutto un traino posizionato al di sopra della bocca dell'estrusore, in modo da forzare il materiale dall'alto verso il basso. In questo modo si evita l'utilizzo di aria, che rischierebbe di far "sganciare" il rifilo dalla vite dello

stesso estrusore di recupero. Il traino, inoltre, è dotato di un ballerino, che, interfacciato con un segnale proveniente dall'impianto di estrusione, ne garantisce il sincronismo con il variare della velocità di quest'ultimo.

L'estrusore monovite da 60 mm di diametro è suddiviso in tre zone di riscaldamento, due delle quali sono dotate di cappottine di raffreddamento, ed è equipaggiato con un sistema di taglio in testa a lame rotanti. La velocità del traino, della vite e della lame sono regolabili singolarmente per mezzo di inverter.

Il materiale, una volta rigranulato, viene fatto passare in una chiocciola di raffreddamento, ossia una tubatura con uno sviluppo lineare di circa 10 metri avvolta a spirale, così da ridurre l'ingombro complessivo del sistema, per poi giungere a un ciclone ed essere pronto all'uso. La linea è in grado di assecondare una velocità di alimentazione di 300 metri al minuto con rifili provenienti dall'impianto di estrusione e assicura una resa oraria fino a 60 kg, anche nel caso di recupero da bobine.

La fornitura chiavi in mano comprende componenti di prima qualità, dagli inverter, PLC e touch screen di Omron, al riduttore di Zambello, ai motori Siemens. In quest'ottica rientrano anche la sonda di pressione e il disco di rottura di Gefran: la prima per il monitoraggio dei bar di pressione all'interno dell'estrusore, il secondo per lo sfogo del materiale in caso di problemi, evitando la rottura della filiera.

### TUTTO IN UN'UNICA SOLUZIONE

Lanciato ufficialmente al K 2013, G•Moby è il sistema sviluppato in collaborazione da Gamma

Meccanica ed SB Plastics Machinery per la rigenerazione, la cristallizzazione, la deumidificazione, la decontaminazione (il cosiddetto "super-

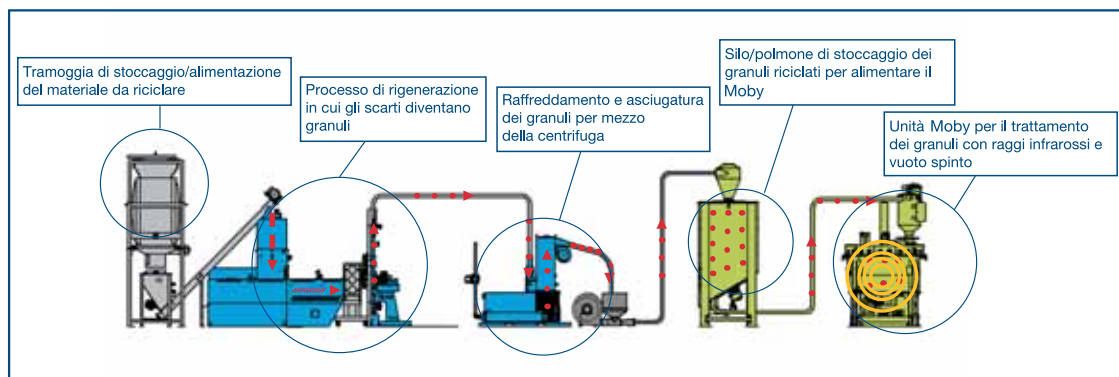


La nuova linea Exact per il recupero a caldo di rifili in HDPE ed LDPE

clean") e l'aumento della viscosità intrinseca (IV) del PET.

Questa tecnologia consente di ottenere granuli adatti a essere utilizzati per produrre packaging alimentare in conformità con quanto stabilito dalle normative FDA ed EFSA, così come granuli per applicazioni che richiedono alte viscosità. La scelta di puntare sul granulo, anziché sulla scaglia o su altri tipi di macinato, è stata dettata principalmente dalla riduzione dei volumi: il granulo, infatti, presenta un peso specifico 2,5 volte più alto della scaglia. Inoltre, i granuli sono caratterizzati da una scorrevolezza che li rende facilmente trasportabili con dispositivi pneumatici e non necessitano di sistemi specifici per la gestione delle polveri (cicloni, filtri ecc.).

All'inizio del processo, il materiale da recuperare subisce per prima cosa un trattamento di "pre-essiccazione". Questa operazione risulta molto importante perché l'assenza di umidità inibisce la degradazione per idrolisi durante il processo di estrusione. Tale risultato viene ottenuto nel trituratore Compac, dove il PET è portato e mantenuto alla temperatura di 180-200°C, che garantisce la completa evaporazione dell'acqua. La



Processo di trasformazione degli scarti in granulo e successivo trattamento con il sistema SSP

seconda fase del processo è costituita da fusione, filtrazione e granulazione del PET e avviene attraverso l'impiego di un estrusore (contiguo al trituratore), di un cambiatrilli e di un taglio immerso. Alla fine di questa fase si ottiene un granulo amorfo di PET con un bassissimo calo, spesso ridotto a zero, del grado di viscosità intrinseca. La filtrazione riveste grande importanza, perché elimina le eventuali impurità presenti nel materiale e può essere spinta fino all'eliminazione di particelle con dimensioni intorno ai 32 micron. A questo punto, il granulo in uscita dal sistema di taglio, che trattiene in sé ancora gran parte del calore acquisito durante le due fasi precedenti, viene introdotto nel dispositivo Moby. Questo, sfruttando il principio dell'irraggiamento a infrarossi e il vuoto spinto fino a 10-20 mbar residui, effettua, in un'unica fase, la cristallizzazione, la deumidificazione e il "superclean" del materiale. In tal modo vengono rimossi tutti gli agenti inquinanti presenti nel PET, rendendolo adatto all'uso alimentare. La stessa macchina può essere utilizzata anche per "rigradare" il materiale, operando la cosiddetta SSP (Solid State Polycondensation) e restituendo al materiale medesimo le stesse caratteristiche meccaniche e reologiche che aveva allo stato vergine. Inoltre, aumentando solo il tempo di permanenza del granulo nel dispositivo Moby si possono raggiungere gradi di viscosità intrinseca superiori a 0,9 dl/g/ora.

La linea di rigenerazione G•Moby garantisce inoltre il massimo profitto, grazie all'accentuata flessibilità del materiale in ingresso e in uscita. Infatti, riesce a granulare scarti di qualunque tipo per mezzo dell'unità di triturazione Compac, che provvede ad agglomerare il materiale per prepararlo al passaggio nell'estrusore. Attraverso l'accurata filtrazione, il taglio immerso TI e il sistema a raggi infrarossi e vuoto Moby, la linea restituisce un PET che può essere destinato a qualsiasi tipo di produzione, dal packaging alimentare (il cosiddetto bottle-to-bottle) fino alle applicazioni che richiedono elevata tenacità. Il sistema è disponibile con capacità produttive orarie comprese tra 80 kg (con la linea più piccola GM50 Compac) e 2200 kg (con la GM210 Compac).

### PROGETTO ECOIMPATTO

Grazie a un'esperienza pluriennale nel settore, Icma San Giorgio dispone di una gamma di estrusori bivate corotanti che, con gli opportuni accorgimenti tecnici adottati a seconda dei casi, consente il riciclo di svariati tipi di materiali, da quelli post consumo agli scarti industriali. Su questi presupposti, l'azienda recentemente ha coordinato, in qualità di capofila, un progetto di ricerca

industriale e di sviluppo precompetitivo denominato ECOImpatto; cofinanziato dalla Regione Lombardia, ha visto coinvolte anche le aziende Eprotech e TPM e due soggetti di ricerca quali il Politecnico di Milano e l'Itia-CNR. Tale progetto aveva lo scopo di mettere a punto e sviluppare la tecnologia bivate corotante per la lavorazione di materiali di scarto eterogenei caratterizzati da un elevato livello di contaminazione, il cosiddetto "Plasmix", normalmente destinato alla discarica o alla termovalorizzazione.

Le attività di ricerca e sviluppo sono state indirizzate all'ottenimento di profili da utilizzare per la realizzazione di beni durevoli come pavimentazioni, cordoli stradali, arredi urbani ecc. con prestazioni incrementate. Vi era, infatti, l'esigenza di ottenere profili estrusi con proprietà sia funzionali sia estetiche costanti, non garantite dalle tecnologie esistenti, che ne permettessero l'industrializzazione della produzione e la penetrazione commerciale su larga scala.

Il lavoro svolto dai partner, articolato su due anni di progetto, si è concentrato su due aspetti: mettere a punto le formulazioni e ottimizzare l'estrusione diretta con la tecnologia bivate corotante; sviluppare manufatti con un appeal maggiore rispetto a quelli ottenibili con gli estrusori monovite o bivate controrotanti. Per raggiungere questi risultati sono state sviluppate anche filiere specifiche, che consentono la coestrusione e il trattamento superficiale dei semilavorati, e apposite attrezzature di calibrazione e raffreddamento. Il progetto si è concluso con lo sviluppo di un impianto prototipo costituito da due estrusori bivate corotanti, in grado di lavorare direttamente e senza fasi intermedie un materiale estremo quale è il Plasmix e realizzare un profilo per decking scatolato, con un innovativo design coestruso. Decisive sono risultate le potenzialità della tecnologia bivate corotante, in particolare la capacità di mescolazione e di degasaggio accentuate e la possibilità di additivare il materiale per nobilitarlo e conferirgli le necessarie proprietà meccaniche da trasferire al semilavorato e ai prodotti finali.

La linea messa a punto è in grado di lavorare



La linea con due estrusori bivate corotanti sviluppata da Icma San Giorgio per il progetto ECOImpatto consente di lavorare direttamente e senza fasi intermedie il Plasmix per realizzare un profilo per decking

fino al 100% di Plasmix e i campi applicativi dei profili ottenuti sono dei più vari, da quelli citati alle cassette mobili, per menzionarne solo alcuni. Le caratteristiche ottenute sono state testate e "certificate" dal Politecnico di Milano e oggi il processo può essere industrializzato per produzioni su larga scala.

### LAVAGGIO A CALDO

Tra gli sviluppi più recenti di Reg-Mac rientra la serie Hot-Wash di impianti per il lavaggio intensivo a caldo di scaglie di PET o HDPE. Tali impianti si basano su due unità separate e indipendenti, in cui il materiale viene caricato automaticamente e trattato alternativamente in entrambe le camere. In questo modo si ottiene un sistema con ciclo di lavoro continuo, seppure con due alimentazioni separate.

Le sostanze chimiche utilizzate nel processo sono dosate in base alle diverse condizioni operative determinate di volta in volta in funzione del materiale da trattare. Dopo il trattamento con i reagenti chimici, la parte liquida viene estratta per mezzo di un apposito sistema di filtraggio, mentre le scaglie di materiale vengono fatte passare all'interno di un apparato di risciacquo intensivo.

I controlli di processo sono stati migliorati e resi più funzionali, anche grazie all'adozione di strumentazione touchscreen, che consente all'operatore di seguire e modificare i parametri di lavoro a seconda delle esigenze. Il sistema di controllo è basato su componentistica elettro-



Gli impianti Hot-Wash sono disponibili in 4 modelli con capacità di trattamento compresa tra 600 e 2500 kg/ora di materiale in entrata

nica Siemens di ultima generazione. L'intero ciclo di lavaggio viene personalizzato in funzione dell'applicazione finale del materiale trattato: bottiglie, foglie per termoformatura, fibre, reggette ecc. Gli impianti Hot-Wash, così come quelli della gamma Cold-Wash per il lavaggio a freddo di scaglie di LDPE, HDPE, PP, PS o PVC, sono disponibili in 4 modelli con capacità di trattamento compresa tra 600 e 2500 kg/ora di materiale in entrata.

## DELABELER E PRETRATTAMENTO A SECCO

Flessibilità ed elevato livello di affidabilità: sono queste le caratteristiche con cui Sorema realizza da sempre tutti i propri impianti. E così è stato anche per il nuovo sistema "delabeler", sviluppato per la separazione delle etichette di tipo "sleeve" (ossia quelle che avvolgono interamente il corpo delle bottiglie) nelle linee di lavaggio di bottiglie in PET post consumo e presentato in anteprima al K 2013 di Düsseldorf.

Il sistema presenta anzitutto un'elevata flessibilità, che consente di installarlo in qualsiasi linea di riciclaggio con capacità di processo da 600 a 12 mila kg/ora. Ma tra le sue peculiarità rientrano anche i ridotti consumi energetici e i bassi costi della manutenzione, la quale, peraltro, risulta estremamente semplice, data la facile reperibilità dei ricambi.

L'accentuata flessibilità della macchina consente di impiegarla anche nel pretrattamento a secco di bottiglie miste o di imballaggi rigidi, sfruttando a questo scopo la capacità di separare i contaminanti. Il sistema, inoltre, associato a un separatore aerodinamico, è in grado di effettuare una separazione efficace della frazione leggera. È frutto di un lungo e accurato lavoro di ricerca e sviluppo. Infatti, dopo un periodo di circa due anni di test industriali, effettuati dalla socie-

tà presso il proprio stabilimento, su campioni rappresentativi provenienti da Europa, Giappone, Stati Uniti e Medio ed Estremo Oriente, la macchina, è stata recentemente installata presso un riciclatore statunitense. Qui ha iniziato a operare su larga scala con prestazioni tra le più elevate sul mercato per quanto concerne la separazione delle etichette "sleeve", con una minima perdita di materiale.

## DOPPIA CONFIGURAZIONE CON DOPPIO DEGASAGGIO

Per completare la serie di linee per il riciclo con doppio degasaggio, Tecnova ha recentemente introdotto il nuovo modello E130/54D - FTTC, che va ad aggiungersi alla già ampia gamma proposta dall'azienda per la rigenerazione di materiali di scarto.

Questo nuovo modello può essere configurato in versione completa di silo e sistema di alimentazione forzata, per il recupero di film di scarto in LDPE, HDPE o PP, oppure partendo dalla tramoggia per l'introduzione di scarti macinati. In entrambi i casi, la società riprende le caratteristiche costruttive principali e più performanti adottate nella realizzazione delle proprie linee e dei propri componenti.

Un esempio di questa trasposizione di know-how da un impianto all'altro viene offerto, in particolare, dal modello E160/54D - FTTC, con doppio degasaggio appunto. I positivi riscontri ottenuti con questa linea, attualmente in funzione presso vari operatori italiani ed esteri, hanno rappresentato la base di partenza per riprenderne le caratteristiche migliori sulla nuova linea

intermedia. Ne è derivato un impianto in grado di processare materiali molto stampati e contaminati con alte percentuali di umidità, i quali, fino a oggi, non risultavano né di facile né di vantaggiosa lavorazione.

**Il sistema "delabeler" di Sorema può essere impiegato per la separazione delle etichette "sleeve" dalle bottiglie in PET post consumo e per il pretrattamento a secco di bottiglie miste o imballaggi rigidi**



Con il nuovo modello E130/54D - FTTC, Tecnova ha completato la serie di linee per il riciclo con doppio degasaggio

## CONSTRUTTORI ESTERI

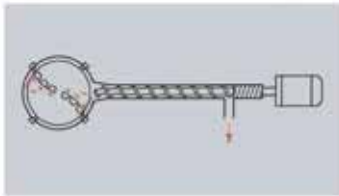
### RICICLO "CONTROCORRENTE"

Alla fiera K 2013 Erema ha lanciato la gamma Intarema, che integra una nuova tecnologia e una serie di caratteristiche tecniche innovative che dovrebbero aprire nuovi orizzonti nel settore del riciclo di materie plastiche. Il nome stesso, acronimo di INverse TAngential eREMA, indica la caratteristica che lo contraddistingue, basata sulla nuova tecnologia Counter Current, recentemente sviluppata e brevettata a livello mondiale dalla società.

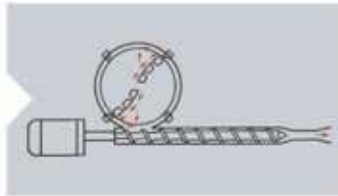
Taglio, omogeneizzazione, riscaldamento, degasaggio, compattazione, stoccaggio intermedio e dosaggio, tutto in un unico passaggio: il mulino compattatore brevettato è un sistema completo che rappresenta il "cuore" di ogni impianto Erema. In particolare, si distingue per la flessibilità nella lavorazione di un gran numero di materiali, a prescindere da tipologia, densità, forma e contenuto di umidità, e la preparazione nel miglior modo possibile per la successiva fase di processo all'interno dell'estrusore monovite. Si tratta di un aspetto cruciale perché la qualità della preparazione del materiale incide direttamente su qualità e produttività del processo e, quindi, sulla qualità del granulato finale.

L'alimentazione avviene in maniera automatica: il materiale sfuso viene alimentato mediante un nastro trasportatore direttamente ai rulli del gruppo d'ingresso. Il mulino compattatore provvede a tagliare e mescolare il materiale tramite coltelli rotativi. Allo stesso tempo, il materiale viene essiccato grazie al solo calore sviluppato dall'attrito e viene compattato in modo tale da poterlo introdurre nell'estrusore. Quest'ultimo, collegato al mulino compattatore in maniera tangenziale inversa, viene riempito con un flusso diretto e continuo di materiale pre-essiccato e pre-compattato dal mulino compattatore stesso. Ciò assicura i seguenti vantaggi: il materiale compattato è praticamente privo di ossigeno, il quale altrimenti potrebbe provocare l'ossidazione del polimero; la delicata fase di fusione all'interno dell'estrusore avviene in presenza di sollecitazioni di taglio minime. Di conseguenza, il processo di estrusione è più stabile e vite e cilindro sono meno soggetti a usura. All'interno dell'estrusore il materiale viene fuso, omogeneizzato e, quin-





Radiale (1983)



Tangenziale (1993)



Tangenziale-Inversa: la nuova Intarema (2013)

stose come la pre-essiccazione o la rigranulazione. La compoundazione in un unico passaggio garantisce una minore degradazione del materiale e un'eccellente efficienza energetica.

#### Evoluzione della tecnologia Erema

di, trasformato in granulato dopo essere passato attraverso un filtro autopulente totalmente automatico.

Nel sistema brevettato Counter Current, che rappresenta il cuore tecnologico degli impianti Intarema, la principale innovazione consiste nel punto di passaggio tra mulino compattatore ed estrusore. Finora la norma era rappresentata da un sistema in cui il materiale nel compattatore si muoveva nella medesima direzione dell'estrusore, mentre con il sistema Counter Current si muove in senso inverso rispetto all'estrusore. Il risultato di questa configurazione tangenziale inversa è una migliore stabilità di processo e, allo stesso tempo, una produttività nettamente più elevata.

#### A SINGOLO O A DOPPIO STADIO

Due nuove soluzioni per il riciclo di resine pretrattate sono state recentemente sviluppate da KraussMaffei Berstorff. Le nuove linee di estrusione sono state progettate per convertire in un unico passaggio scarti prelavati, e, quindi, con un elevato contenuto di umidità residua, in materiali rigenerati o compound. L'obiettivo è l'esecuzione di processi ecologici ed economici, a singolo o doppio stadio, mediante un estrusore bivate studiato sulle specifiche esigenze dell'utilizzatore.

La caratteristica principale della variante a stadio singolo consiste nell'eliminazione totalmente meccanica dell'acqua dagli scarti. Gli agglomerati

di PE o PP in flusso libero sono sottoposti a lavaggio e, successivamente, alimentati nell'estrusore con un contenuto dal 5 al 20% di umidità. La maggior parte dell'umidità viene rimossa in direzione assiale dalla pressione che si genera nella zona di compressione già prima della fusione del materiale, mentre la parte rimanente è eliminata nelle zone a valle, dotate di un degassaggio a pressione atmosferica e ad aspirazione. Un particolare dispositivo di contenimento impedisce al fuso di superare il livello dei condotti di degassaggio, in modo tale da non compromettere il degassaggio stesso e non incrementare il tempo di permanenza del fuso. Nel caso di trattamento di materiali particolarmente contaminati, l'estrusore può essere dotato di un filtro aggiuntivo, installato a monte del granulatore.

Il processo a doppio stadio viene proposto per la lavorazione dei film agricoli usati o degli scarti della produzione di foglia e si basa su un estrusore monovite per il riciclo e uno bivate per la compoundazione. In quello monovite, completo di mulino compattatore installato a monte, il materiale viene plastificato, omogeneizzato, degassato e filtrato mediante un filtro ad alte prestazioni, mentre in quello bivate una pompa a ingranaggi a volume e pressione costante provvede all'alimentazione del fuso dall'alto o di lato con dosaggio volumetrico. Al fuso possono anche essere aggiunte varie cariche, dopodiché si passa alla fase della compoundazione. Il processo a doppio stadio beneficia delle eccellenti prestazioni di compoundazione dell'estrusore bivate anche in presenza di elevate cariche ed

evita problemi nell'alimentazione di materiali voluminosi, dal momento che il materiale viene pre-essiccato e compattato nel mulino.

Questi processi offrono una soluzione ottimale per produzioni fino a 4000 kg/ora, con risultati eccellenti dal punto di vista sia tecnico sia economico senza ricorrere a fasi preliminari lunghe e co-

#### RECUPERO DEL PET MEDIANTE LSP

Al termine di oltre 30 mesi dedicati a ricerca e sviluppo, NGR presenta un innovativo metodo per il riciclo del PET, basato sulla LSP (Liquid State Polycondensation). Gli attuali sistemi di trasformazione utilizzati per il PET prevedono un leggero abbassamento dei valori di viscosità intrinseca (IV) oppure, in alternativa, la SSP (Solid State Condensation) che prevede invece l'incremento del valore IV. Quest'ultimo metodo impone il mantenimento del materiale in condizioni di vuoto e temperatura elevata per parecchie ore, al fine di ottenere l'incremento desiderato del valore IV mediante la policondensazione, in questo caso in fase solida.

Il processo LSP sfrutta invece la maggiore velocità di reazione consentita dalla fase liquida (fuso) al fine di risparmiare tempo ed energia nella trasformazione del PET. I test eseguiti su impianti pilota (con una produzione fino a 400 kg/ora) dimostrano l'incremento dei valori IV, che, inoltre, possono venire regolati in base alle necessità della produzione. Una volta regolati tali valori sono rimasti costanti nel corso dell'intero test, durato varie ore. Gli eccellenti risultati in riferimento alle prestazioni di decontaminazione sono stati resi possibili dallo speciale design della macchina utilizzata e sono stati confermati da ulteriori test. Finora nei test è stato utilizzato PET da fibre e bottiglie post consumo. Il nuovo metodo è stato presentato in termini generali ad alcuni trasformatori in Europa e Stati Uniti, riscuotendo un notevole interesse.

NGR, inoltre, ha recentemente stipulato un accordo di collaborazione con Leistritz per la costruzione di 4 nuove linee per riciclo e compounding: A:Comp, S:Comp, X:Comp ed F:Comp. La società fornirà la sua tecnologia per la rigenerazione di film, fibre e componenti con elevato spessore di parete, mentre Leistritz metterà a disposizione i suoi estrusori bivate per compounding. L'aggiunta di additivi, cariche e rinforzi nella massa fusa di materiale rigenerato consentirà di ottenere prodotti su misura, assecondando svariate esigenze applicative. Grazie al design modulare, le attrezzature potranno essere combinate in un'ampia gamma di configurazioni, tutte dotate di un sistema di controllo centralizzato, facile da usare, per consentire il rapido cambio dei parametri di processo. Un sistema di gestione delle ricette,



Per la rigranulazione e la compoundazione di scarti prelavati, KraussMaffei Berstorff ha sviluppato un processo a singolo o a doppio stadio



inoltre, permetterà di migliorare la tracciabilità del materiale e di ottenere una qualità elevata e costante.

### DALLO SCARTO IN GOMMA AL POLVERINO

Il sistema Karakal è stato sviluppato da Pal-Imann per il riciclo di scarti in gomma vulcanizzata e la loro trasformazione in polverino utilizzabile direttamente negli impianti di processo al posto di materiale vergine. Si tratta di un mulino a due rulli concepito specificamente per riciclare scarti derivanti dalla produzione di articoli tecnici in gomma o dalla ricostruzione degli pneumatici. Il mulino può ricevere materiale pretagliato con dimensioni fino a 4 mm, alimentato in con-

tinuo per mezzo di una serie di viti posizionate nello spazio tra i rulli. Per il reimpiego il materiale deve essere ridotto in particelle con dimensioni inferiori a 500 micron e con un diametro mediano di circa 250 micron.

In passato per produrre polverino da scarti in gomma venivano utilizzate tecniche criogeniche, che però generavano particelle cubiche non adatte a essere incorporate nei compound. Più recentemente, erano stati utilizzati mulini a rulli convenzionali, ottenendo particelle da 800 a 1000 micron, troppo grosse per essere riutilizzate. Quest'ultimo metodo, inoltre, richiede l'impiego di una grande quantità di energia. Ciò che si voleva ottenere, invece, erano particelle più piccole con una superficie ruvida, risultato raggiunto con il sistema Karakal, che oltretutto consuma meno energia. Questo sistema sfrutta la frizione per ridurre le dimensioni delle particelle di gomma. Più che un taglio, si ottiene una cesura, da cui deriva polverino con superficie ruvida, la cui formazione può essere accuratamente controllata.

La macchina è dotata di due rulli principali con

diametro di 400 mm e lunghezza di 1000 mm, ricoperti di microdentellature. La velocità e la direzione di rotazione dei rulli sono controllate per mezzo di azionamenti a frequenza variabile. La distanza tra i rulli può essere regolata con una precisione nell'ordine di 0,1 mm. I rulli sono pre-tensionati grazie a un sistema di molle e cilindro idraulico.

Anche le elevate temperatura raggiungibili nel processo e in grado di attivare una parziale devulcanizzazione sono controllabili. Questo aspetto risulta particolarmente vantaggioso poiché consente ai trasformatori di aggiungere il polverino direttamente nel mescolatore, al posto del materiale vergine. L'aria di processo viene utilizzata per raffreddare il polverino dopo che è stato macinato.

La macchina potrebbe assomigliare a un normale mulino a due rulli, ma a un più attento esame si evidenzia la presenza delle microdentellature. I rulli sono sezionati e le superfici delle sezioni sono rimovibili, così che le dentellature possano essere riaffilate direttamente dall'utilizzatore, senza doverle rimandare al costruttore, riducendo tempi e costi di manutenzione. A richiesta, un rullo più piccolo può essere installato sotto ciascuno dei due rulli principali, per pulire questi ultimi. ■

designed by Moretto

**MORETTO**

**OneWire 6**  
L'unico sistema di trasporto autoadattativo.

Fully automatic  
100% efficiency

www.moretto.com



MACCHINE OLEODINAMICHE, ELETTRICHE O IBRIDE

# COME SCEGLIERE

IL CONCETTO DI MACCHINA A INIEZIONE INTEGRALMENTE OLEODINAMICA O ELETTRICA È ORMAI SUPERATO DALL'OFFERTA ODIERNA, DOVE L'AZIONAMENTO DEGLI ASSI PUÒ ESSERE SCELTO FRA LE DUE TECNOLOGIE. LA CONFIGURAZIONE DI MACCHINA SI È COSÌ ARRICCHITA DI UNA VARIABILE IN PIÙ PER MEGLIO ADATTARSI ALLE ESIGENZE DI STAMPAGGIO

DI RAFFAELE BODINI

Lo stampaggio a iniezione consente la produzione di pezzi con una varietà di caratteristiche come poche altre lavorazioni riescono a offrire. Da pezzi micrometrici, i cui dettagli non sono visibili ad occhio nudo, fino a componenti di considerevoli dimensioni e peso, come i mobili da giardino. A questa varietà corrispondono esigenze di lavorazione che possono essere soddisfatte solo da macchine con caratteristiche molto diverse fra loro. Lo stampatore in procinto d'acquisire una nuova macchina deve perciò configurarla in funzione dei pezzi che produrrà, al fine d'ottenere i migliori risultati. Brevemente si può citare che il passaggio fra le colonne è scelto in funzione dello stampo, mentre la forza di chiusura e il gruppo d'iniezione dipendono dal materiale

plastico, dal peso e dallo spessore del pezzo. La configurazione di una macchina a iniezione è perciò molto articolata e sono ormai lontani i tempi in cui era scelta unicamente in funzione del peso del pezzo che stampava o della forza di chiusura che sviluppava. A quanto sopra, negli ultimi anni, si è aggiunta la possibilità di scegliere fra macchina oleodinamica, elettrica o ibrida, cioè con alcuni assi comandati elettricamente e altri oleodinamicamente. Con asse va inteso l'insieme dei componenti che muovono una parte della macchina; l'asse estrattore oleodinamico, per esempio, corrisponde a un estrattore dove il movimento è azionato da un pistone alimentato da una pompa o da un accumulatore attraverso valvole che controllano la velocità, la pressione e la direzione di spos-

tamento, mentre un asse estrattore elettrico è comandato da un motore (elettrico) controllato da un azionamento con l'ausilio di componenti meccanici quali: viti a sfere, trasmissioni a cinghia o riduttori. Una macchina a iniezione prevede cinque assi relativi a: stampo, estrattore, iniezione, plastificazione e carro.

## DIFFUSIONE DELLE MACCHINE ELETTRICHE E IBRIDE

L'azionamento elettrico è stato un argomento molto discusso negli ultimi quindici anni ed è ancora d'estrema attualità. Apparse in Giappone nella prima metà degli Anni Ottanta, le macchine elettriche hanno avuto una diffusione globale molto differente da regione a regione. In Giappone, dove lo scorso anno ne

sono state costruite circa 10 mila unità, hanno quasi totalmente sostituito le macchine oleodinamiche anche nei tonnellaggi elevati fino a 40000 kN. Negli Stati Uniti, mercato con una forte presenza di macchine importate dal Giappone, le elettriche hanno avuto un analogo successo mentre in Europa non hanno raggiunto le elevate quote di mercato delle altre aree geografiche e si sono limitate a tonnellaggi fino a circa 8000 kN.

In Cina, da tempo il più grande mercato mondiale sia come produzione sia come vendita di macchine a iniezione, sono ancora scarsamente presenti, ma l'evoluzione del livello tecnologico sta rapidamente recuperando lo svantaggio rispetto al mondo occidentale. Ci sono già esempi di elettriche prodotte localmente e una discreta percentuale di macchine installate, per lo più d'importazione; c'è quindi da attendersi un deciso incremento sia dell'offerta sia della domanda.

In Europa la tecnologia "tutta elettrica" ha subito attratto con argomenti d'impatto: basso consumo, precisione, silenziosità, pulizia e ha offerto interessanti spunti di riflessione. Nei primi tempi, il costo elevato e l'usuale prudenza nel verificare pro e contro di una nuova tecnologia, con una particolare attenzione all'affidabilità, ne hanno fortemente limitato la diffusione. Oggi la tecnologia elettrica europea ha raggiunto una maturità e un'affidabilità pari all'oleodinamica.

Nei tempi più recenti si è assistito a un parziale impiego della movimentazione elettrica su alcuni assi delle macchine oleodinamiche, portando alla nascita delle cosiddette macchine ibride (alcuni assi elettrici, altri oleodinamici). I costruttori europei sono stati indubbiamente i più fantasiosi, avendo offerto per primi tale soluzione, che sfrutta il meglio delle due tecnologie. L'integrazione tra queste ultime è oggi così spinta che, osservando una macchina, è spesso difficile comprendere al primo sguardo

come siano azionati gli assi. Si può con affermare certezza che il concetto che definiva una netta divisione tra macchina oleodinamica ed elettrica è superato, sostituito da una macchina dove si può scegliere liberamente la tecnologia più idonea in funzione del tipo di stampaggio. Allo stampatore che si appresta a configurare una macchina si presenta così un'ulteriore scelta: asse elettrico od oleodinamico, perché il peso dei vantaggi e degli svantaggi delle due tecnologie ha importanza diversa in funzione del tipo d'applicazione e dell'asse che azionano.

Scopo di questo articolo è valutare i pro e i contro delle due tecnologie e individuare, sia in generale sia asse per asse, quella da preferire in base al miglior rapporto costi/benefici. Alcune argomentazioni sono di carattere generale, applicabili alla macchina nel suo insieme, mentre altre sono specifiche per ciascun asse.

#### ARGOMENTAZIONI GENERALI

Entrambi i tipi di asse presentano caratteristiche imprescindibili. Negli assi oleodinamici è possibile ottenere un livello di precisione differenziato in funzione dei componenti utilizzati (valvole direzionali, proporzionali o servovalvole), cui corrisponde un costo commisurato alle prestazioni; quindi si riescono a ottenere basse prestazioni a un costo contenuto, mentre altre prestazioni corrispondono a costi più elevati. Un asse elettrico non ha invece un'ampia varietà di gradi di precisione, fornendo sempre e solo il livello più alto. Un asse mosso elettricamente è sempre più preciso di uno oleodinamico per una serie di ragioni squisitamente tecniche, non

oggetto di questo scritto; per semplicità è sufficiente pensare all'assenza dell'olio, che è sempre un elemento di disturbo per la precisione di funzionamento.

Sulla stessa macchina oleodinamica si possono inoltre trovare livelli di precisione differenziati asse per asse in funzione dell'importanza che gli è stata attribuita, mentre una macchina elettrica offre la medesima e più elevata precisione su tutti gli assi come configurazione base. Un asse elettrico ha un consumo sem-



pre inferiore a uno oleodinamico, anche in presenza delle pompe a velocità variabile, perché il rendimento totale è migliore. A ciò va aggiunto che i moderni azionamenti impiegano alimentatori che rigenerano in rete l'energia prodotta dai motori durante le frenate, riducendone così ulteriormente il consumo.

A prima vista, lo stampaggio di articoli metallici è quello che meglio si adatta alle macchine elettriche, in quanto sfrutta l'intrinseca pulizia dovuta alla mancanza di impianto oleodinamico. Ciò non è però sufficiente, perché occorre eliminare qualsiasi sgocciolamento delle parti lubrificate della macchina (viti a sfere, guide lineari e ginocchiera), che devono essere trasformate da sistemi a perdere a impianti a circuito chiuso. Solo così si ottiene una macchina realmente pulita.

È ormai assodato che un asse elettrico è sempre più costoso di uno oleodinamico, ma la differenza si riduce in funzione della sofisticazione dell'oleodinamico al quale è confrontato e va perciò valutato se ci sono condizioni nelle quali il maggior costo è giustificato dalle prestazioni aggiuntive ottenibili. Nel caso di macchine con più unità d'iniezione, gli assi elettrici offrono una notevole semplificazione costruttiva e facilitano l'eventuale aggiunta di un'unità d'iniezione a una macchina esistente.

#### ASSE STAMPO

La sua funzione è quella di far aprire e chiudere lo stampo, generare la forza di chiusura



e controllare la forza durante la fase di salva stampo. Velocità e forza che i due tipi di asse possono sviluppare sono uguali, dipende soltanto da quanta potenza viene applicata. L'uso dell'accumulatore consente d'ottenere velocità molto elevate, ma l'impiego di viti a sfere a passo lungo permette di raggiungere prestazioni analoghe. Inoltre, l'asse elettrico offre alcune caratteristiche come funzioni standard, che non sono tali con l'oleodinamico, quali: salva stampo attivo, che garantisce una maggiore sensibilità; bloccaggio controllato per eseguire l'inietto-compressione; precisione di posizionamento dell'ordine di 0,01 mm, utile nel movimento dei martinetti e nel prelievo di pezzi con robot.

Un asse oleodinamico di base non ha le stesse caratteristiche ma può arrivare a prestazioni analoghe a quello elettrico solo se adeguatamente arricchito con valvole proporzionali a elevata dinamica, ma con costi che gli si avvicinano. La possibilità di rigenerare energia durante le frenate - caratteristica unica dell'asse elettrico, che non ha corrispondenza nell'oleodinamico - assume particolare rilevanza nell'asse stampo, in virtù delle notevoli masse da movimentare, come lo stampo e il piano mobile, contribuendo a ridurre ulteriormente il consumo energetico.

### ASSE ESTRATTORE

Funzione: estrarre dallo stampo i pezzi stampati. È un movimento abbastanza semplice dove l'asse oleodinamico soddisfa quasi sempre le necessità di processo. L'asse elettrico offre, in aggiunta, la possibilità di verificare a ogni ciclo la forza richiesta al movimento, così da valutare se i pezzi stampati hanno caratteristiche costanti, e l'eventuale insorgenza di fenomeni di grippaggio nello stampo. Considerata la semplicità di questa parte della macchina, il maggior costo di un asse elettrico è giustificato in

pochi casi, essenzialmente solo in presenza di stampi e pezzi molto delicati.

### ASSE PLASTIFICAZIONE

La sua funzione è quella di far ruotare la vite di plastificazione per preparare la quantità di materiale per l'iniezione. È l'asse più semplice da trasformare da oleodinamico in elettrico. È sufficiente sostituire il motore oleodinamico e le relative valvole di controllo con un motore elettrico e con un azionamento opportuno. Il motore elettrico può essere asincrono, le cui prestazioni sono adeguate alla semplicità del movimento, oppure sincrono, collegato alla vite sia in modo diretto sia attraverso un riduttore o una trasmissione a cinghia. Un asse elettrico, pur essendo più costoso, offre un indubbio e considerevole vantaggio in termini di consumo in questa fase del ciclo, che è energeticamente la più dispendiosa. La percentuale di risparmio è qui superiore rispetto agli altri assi della macchina sia per le ragioni già citate sia perché il rendimento di un asse plastificazione oleodinamico è di per se particolarmente basso, a causa del motore oleodinamico, richiedendo così più energia a parità di coppia sviluppata sulla vite.

### ASSE CARRO

Muove l'intera unità d'iniezione e genera la forza di contatto ugello-stampo. È un movimento estremamente semplice, tale da non giustificare l'impiego di un asse elettrico, se non nel caso di macchine da installare in un ambiente dove è fondamentale la pulizia, facilmente ottenibile senza la presenza dell'olio, come è richiesto per esempio nello stampaggio di articoli medicali.

### ASSE INIEZIONE

Consente l'iniezione della plastica nella cavità stampo. È l'asse che presenta le maggiori differenze sia costruttive sia in termini di costo tra oleodinamico ed elettrico. Nel caso di stampaggi tradizionali, con velocità d'iniezione fino a 200 mm/s, un asse elettrico offre prestazioni migliori di uno oleodinamico grazie a una maggiore precisione sia durante l'iniezione, che consente un accurato controllo del flusso del materiale nella cavità dello stampo, sia durante il dosaggio. Va infatti ricordato che l'asse iniezione elettrico viene utilizzato per regolare la contropressione in forma attiva,

garantendo una maggior precisione a livello di omogeneità e quantità di materiale preparato per l'iniezione. La maggior precisione in termini di velocità d'iniezione è particolarmente evidente a basse velocità, condizione tipica di lavorazione dei tecnopolimeri più delicati, in virtù delle caratteristiche intrinseche della strategia di controllo in posizione dell'asse elettrico.

Per stampaggi a elevata velocità d'iniezione, tipicamente per pezzi con pareti sottili, allo stato attuale della tecnologia l'asse elettrico riesce a eguagliare le prestazioni di quello oleodinamico solo per unità d'iniezione con classificazione Euromap fino a 2000, corrispondente a un gruppo con: vite di diametro pari a 65 mm, pressione d'iniezione di 2400 bar e capacità d'iniezione di 850 g circa. Al di sotto di tale valore, la velocità dell'asse elettrico è leggermente inferiore all'oleodinamico, ma, potendo sviluppare un'accelerazione maggiore e meglio controllata, riesce a completare l'iniezione nello stesso tempo, da cui la parità di prestazioni. Al di sopra di Euromap 2000, un asse oleodinamico con accumulatore raggiunge una velocità superiore. Sul mercato sono già presenti assi elettrici con caratteristiche idonee allo stampaggio di pezzi a pareti sottili, ma con un incremento di costo tale rispetto a un asse oleodinamico con accumulatore da non renderli economicamente convenienti.

In passato la postpressione è stata una fase del ciclo dove l'asse elettrico non eguagliava le prestazioni di quello oleodinamico. Spesso offriva un valore inferiore del 20% circa rispetto alla pressione d'iniezione e con una durata percentuale nel ciclo non sufficientemente lunga. Oggi queste condizioni non si dovrebbero più verificare, ma un controllo è sempre opportuno.

### LA TECNOLOGIA IBRIDA

La combinazione di assi elettrici e oleodinamici offre ulteriori vantaggi. Un esempio è la possibilità d'effettuare la sovrapposizione dei movimenti senza complicare l'impianto oleodinamico con l'aggiunta di pompe o accumulatori, che avrebbe un considerevole incremento di costo. Adottando l'asse stampo elettrico si ottiene la possibilità d'effettuare l'estrazione durante l'apertura. Con la plastificazione elettrica il dosaggio può avvenire durante l'apertura e la chiusura stampo, senza ulteriore aggravio di costo. È stato verificato in più occasioni che, nel caso di applicazioni che richiedono questi modi operativi, l'uso di assi elettrici non rende la macchina più costosa rispetto alla soluzione ad assi oleodinamici con impianto multiutenza. Gli assi elettrici consentono inoltre le microsovrapposizioni da una fase a quella successiva del ciclo, che garantiscono sempre una





riduzione del tempo di ciclo stesso. Ciò è particolarmente utile e apprezzato per tempi di ciclo inferiori a 8 secondi; al di sopra di tale valore il beneficio derivante è poco influente sull'economia produttiva. L'impiego della movimentazione elettrica limitatamente agli assi più dispendiosi, quali stampo e plastificazione, consente di ridurre la potenza della pompa, eventualmente coadiuvata da un accumulatore per le fasi più esigenti. Nel caso di una macchina con configurazione composta da azionamento elettrico sui tre assi principali (stampo, plastificazione e iniezione) si può mantenere un impianto oleodinamico di ancor più limitata potenza per gli assi estrattore e carro, che torna utile per comandare eventuali martinetti nello stampo.

### CONCLUSIONI

L'evoluzione del mercato ha ormai confermato quali sono le configurazioni più convenienti in funzione del tipo di stampaggio, raggruppate in **tabella 1**. La macchina completamente elettrica è la scelta obbligata solo se si desidera una pressa che garantisca la massima precisione su tutti gli assi indistintamente. Lo stampaggio di precisione è pienamente soddisfatto con l'azionamento elettrico degli assi stampo,

**Tab. 1 - Possibili configurazioni di una macchina a iniezione**

iniezione e plastificazione. Per lo stampaggio di pezzi a pareti sottili si può optare per la configurazione con assi elettrici stampo, iniezione e plastificazione nel caso di unità d'iniezione con classificazione fino a Euro-map 2000; al di sopra di tale valore l'asse iniezione comandato oleodinamicamente

con accumulatore è più conveniente, perché offre prestazioni migliori a un costo più basso. Da ultima, la macchina completamente oleodinamica ha ormai una giustificazione solo come la scelta più economica per il costo d'acquisto, ma non d'esercizio, con indubbe limitazioni sulle prestazioni. Si può perciò riassumere molto sinteticamente, che la movimentazione elettrica è sempre da preferire per gli assi stampo e plastificazione, sull'iniezione è richiesta per

	stampo	estrattore	iniezione	plastificazione	carro
precisione totale e stampaggio articoli medicali					
stampaggio di precisione					
stampaggio articoli a pareti sottili					
stampaggio tradizionale					
macchina economica					

asse elettrico

asse oleodinamico con accumulatore

asse oleodinamico con pompa

la precisione di processo, per l'estrattore è utile solo con pezzi o stampi molto delicati e sul carro va adottata solo per le applicazioni medicali. Passata l'iniziale difficoltà nella valutazione costi/benefici dell'impiego di un asse oleodinamico o elettrico, grazie all'articolata offerta oggi disponibile, si riesce a configurare una macchina a iniezione realmente ritagliata sulle esigenze del processo, con indubbi vantaggi per la produttività e la competitività. ■

**TRIA**<sup>®</sup>

**Grinding Technology**

www.triaplastics.com

Excellence in grinding since 1954

STAMPAGGIO A INIEZIONE E ADDITIVE MANUFACTURING

# UNA LIBERTÀ DA TOCCARE CON MANO

UN'ANTEPRIMA MONDIALE (IL FREEFORMER PER L'ADDITIVE MANUFACTURING), IL FOCUS SULL'EFFICIENZA DELLA PRODUZIONE E GLI OLTRE DIECI IMPIANTI ESPOSTI CON MOLTEPLICI SOLUZIONI. QUESTI I PUNTI CARDINE DELLA PRESENTAZIONE DI ARBURG AL K 2013

“Per Arburg la fiera K era ed è il palcoscenico ideale per sorprendere gli operatori internazionali del settore”, ha dichiarato Michael Hehl, direttore generale, socio e portavoce della direzione Arburg. “Ma ci sono novità pionieristiche che non si possono spiegare a parole. Bisogna vederle con i propri occhi”. E su questo puntava lo slogan dell'azienda per il K: “La libertà va toccata con

mano!”. Ma non solo. Formare in piena libertà è anche il concetto di base della nuova macchina Freeformer, presentata in anteprima mondiale proprio alla fiera di Düsseldorf e descritta nel box di pagina 61.

## DEBUTTO NELLE MACCHINE ELETTRICHE

In anteprima mondiale è stata inaugurata a Düsseldorf la Allrounder 820 A elettrica, che va a completare la serie High-End Alldrive. Per questa pressa, le unità d'iniezione elettriche da 2100 (Euomap) e i gruppi di chiusura a ginocchiera da 4000 kN sono stati completamente rielaborati. Il nuovo modello colma lo spazio intermedio tra 3200 e 5000 kN per i gruppi di chiusura elettrici.

Lo stesso vale per la serie ibrida Hidrive ad alte prestazioni, per la quale in futuro saranno disponibili anche nuovi formati di ginocchiera. Con le nuove forze di chiusura e unità d'iniezione aumenta ulteriormente la modularità del programma Ar-

burg, che offre la possibilità di adattare le Allrounder alle applicazioni e ai prodotti in modo ancor più dettagliato, incrementando così l'efficienza di produzione.

La versatilità e la capacità prestazionale delle Allrounder elettriche è stata dimostrata anche da altri tre modelli. Una Allrounder 370 E della serie Edrive era integrata in un'unità produttiva insieme a un robot a sei assi e a un impianto di stampa in linea di FPT Robotik (vedi paragrafo successivo, ndr). Una Allrounder 470 A ha dato prova delle elevate prestazioni della serie Alldrive: con uno stampo Männer a 64 impronte e grazie a una complessa e precisa unità di dosaggio, venivano stampati pezzi con un tempo di ciclo di soli 2 s. Una Allrounder 520 A ha mostrato un'applicazione per il medicale in camera bianca: la produzione di pipette in un tempo ciclo di circa 4,5 s con uno stampo a 64 impronte della società Tanner. Il sistema Vario TIP di Waldorf Technik è stato progettato appositamente per la manipolazione degli aghi per le pipette.

## ROBOT A SEI ASSI "SOSPESO"

Per il settore dell'automazione, il costruttore tedesco ha presentato, sempre in anteprima mondiale, il robot a sei assi Agilus di Kuka con



La Allrounder elettrica 820 A, completa la serie Alldrive compensando il gap di forze di chiusura tra 3200 e 5000 kN

interfaccia utente Selogica, in collaborazione con il partner FPT Robotik. Il robot è sospeso a un asse lineare disposto trasversalmente rispetto alla pressa. La combinazione del robot a sei assi con un asse lineare consente spostamenti più dinamici e interventi più rapidi nello stampo, per tempi di ciclo più brevi e una maggiore produttività. Un altro vantaggio di questa soluzione è rappresentato dall'area di lavoro più ampia, dal momento che il piccolo robot può essere traslato sull'asse e quindi anche l'area situata al di sotto rimane utilizzabile.

## HIGHLIGHT TECNOLOGICI

### Stampaggio diretto di parti in espanso

Questa soluzione è stata presentata su una Allrounder 470 S bicomponente e serviva a dimostrare la continua evoluzione della tecnologia PCIM (Particle-foam Composite Injection Moulding) per lo stampaggio di particelle espanse (beads). Tale processo relativamente giovane, sviluppato in sinergia da Ruch Novaplast, Krallmann e Arburg, apre nuove porte nella fabbricazione di strutture leggere. Con il mo-

dello esposto al K, la prima fase vede lo stampaggio di un cerchione in plastica sull'inserto: uno pneumatico costituito da beads espansi. Dopo il trasferimento di questo prestampato nello stampo, avviene il sovrastampaggio dello pneumatico con un materiale morbido (TPE). Il robot a sei assi esegue tutte le funzioni di manipolazione, dall'inserimento dello pneumatico in espanso fino al trasferimento del pezzo finito al sistema di confezionamento.

### Fibre lunghe e laminato organico

Sempre nel campo delle strutture leggere, Arburg ha presentato l'innovativo stampaggio a iniezione diretta di fibre lunghe, che consente di alimentare, direttamente nella massa fusa, fibre lunghe fino a 50 mm tramite alimentazione laterale sull'unità d'iniezione e, quindi, di distribuire le fibre stesse in modo omogeneo. Lo stampatore può quindi scegliere, in modo flessibile e personalizzato, la lunghezza delle fibre, la loro percentuale e la combinazione di materiali. Inoltre, vi è un vantaggio significativo in termini di costi, in quanto i materiali di base (plastica e



Il componente prodotto grazie al sovrastampaggio di inserti in termoplastico rinforzato con fibre continue (Tepex organic sheet)

filamenti di fibra di vetro) sono più convenienti rispetto ai compound con fibre di vetro lunghe. Il processo è stato presentato su una Allrounder 820 S idraulica, ottimizzata dal punto di vista energetico e dotata di un sistema servoidraulico che lavora con uno stampo di Georg Kaufmann Formenbau.

Attraverso la sovrainiezione di inserti termoplastici (laminati organici) rinforzati con fibre continue, nascono poi componenti in composito altamente resistenti e stabili, che pesano meno di 300 g per una lunghezza di oltre 500 mm.

Un robot a sei assi preleva i laminati organici, che vengono leggermente riscaldati e trasferiti nello stampo LIPA (Lightweight Integrated Process Application) dove raggiungono la temperatura di formatura. In questa fase, la formatura degli inserti e l'iniezione degli elementi funzionali e di rinforzo (es.: zone marginali, occhielli di supporto e nervature) avvengono contemporaneamente, in un tempo di ciclo di circa 40 s.

### Stampo a cubo... elettrico

Un altro highlight, presentato insieme a Foboha, era costituito dall'applicazione tecnologica completamente elettrica di uno stampo a cubo per la produzione di tappi per lattine. Nella Allrounder 720 A elettrica bicomponente, con forza di chiusura di 3200 kN, l'unità d'iniezione da 800 e quella piccola da 400 erano collocate orizzontalmente sulla piastra portastampo mobile. In questo caso l'espressione "completamente elettrica" significa che sia la rotazione dello stampo a cubo sia lo spostamento lineare dello stampo a 12+12 impronte vengono azionati elettricamente. Ciò consente di ottenere notevoli vantaggi in termini di precisione e tempo di ciclo, oltre a una maggiore produttività dell'impianto. ■

freeformer

## Stampaggio... senza stampo

Si chiama freeformer la nuova frontiera di Arburg nella lavorazione delle materie plastiche. L'obiettivo del costruttore tedesco era quello di sviluppare un nuovo sistema per la produzione efficiente e senza stampo di serie ridotte di singoli componenti. Da questa idea di partenza sono nate una macchina e un processo (denominato "additive manufacturing", che si potrebbe tradurre in italiano con: produzione tramite l'aggiunta di materiale) completamente nuovi, presentati in anteprima mondiale alla fiera K. Grazie a questi è possibile realizzare singoli componenti tridimensionali pronti all'uso, partendo direttamente da dati CAD in 3D: in pratica, l'oggetto si forma per stratificazione del materiale erogato in piccolissime goccioline di materiale su un supporto movimentato a tre o cinque assi, che si posiziona sotto l'unità di erogazione, la quale rimane fissa sopra quest'ultimo. La chiusura degli ugelli con tecnologia piezoelettrica permette di ottenere il componente desiderato, appunto strato dopo strato, assicurando un processo preciso e completamente esente da polveri.



Per quanto riguarda la macchina, il design del freeformer coniuga esigenze pratiche e dettagli tecnici come, per esempio, l'ampiezza dell'area di lavoro, la sicurezza operativa e la qualità dei componenti. La macchina, in grado di funzionare ovunque, come ricorda il nome, sinonimo di libertà senza limiti, richiama più una stampante 3D o un impianto di stereolitografia.

A differenza delle tecniche convenzionali di produzione per stratificazione, nella formatura libera di Arburg (AKF) i granulati vengono fusi come in un processo standard di stampaggio a iniezione ed erogati strato dopo strato. ■



SOLUZIONI PER MOLTI CAMPI APPLICATIVI

# IL "VOSTRO" CENTRO TECNOLOGICO

IL GRUPPO CANNON AL K 2013 HA PRESENTATO, ATTRAVERSO UN VASTO PROGRAMMA ESPOSITIVO, I PROPRI SVILUPPI PIÙ INNOVATIVI NEL CAMPO DELLA LAVORAZIONE DEI POLIURETANI, DELLE RESINE EPOSSIDICHE, DEI MATERIALI COMPOSITI E DELLA TERMOFORMATURA

La partecipazione di Cannon alla fiera K di Düsseldorf si è svolta all'insegna del motto "Cannon - Your Technology Centre!", offrendo vari esempi delle soluzioni tecnologiche più innovative sviluppate per la produzione di componenti per automobili, veicoli industriali, frigoriferi e altri importanti elementi della catena del freddo, di schiume flessibili per arredamento e materassi, di pannelli e tubi isolanti per l'edilizia civile e industriale e di materiali compositi rinforzati con fibre di vetro e di carbonio. A cominciare dalla tecnologia Vacuum Assisted Injection (VAI) per la produzione di schiuma in poliuretano rigido per l'isolamento termico, che oggi viene proposta come metodo più che mai ottimale per garantire il perfetto riempimento delle cavità, la buona adesione ai supporti metallici e prestazioni isolanti molto interessanti. Negli ultimi tre anni, la società ha fornito diversi impianti di schiumatura che utilizzano tale tecnologia, consentendo ai trasformatori di beneficiare di impor-

tanti vantaggi economici e tecnologici.

Nel settore automotive, invece, sono state recentemente fornite a primarie case automobilistiche svariate macchine per l'iniezione di formulazio-

ni NHV (Noise, Vibration and Harshness) nelle cavità delle carrozzerie in linea di montaggio. In questo ambito è stata presentata una nuova soluzione tecnica insieme a un pacchetto dedicato alla produzione di parti decorative per gli interni di automobili, barche e velivoli di lusso, rivestiti con uno strato di resina trasparente e brillante ("clear coating").

## QUESTIONE DI TESTA

Per la produzione con componenti reattivi sono state presentate cinque nuove teste di miscelazione, concepite e ottimizzate specificamente per schiume rigide per l'isolamento termico e per frigoriferi, per schiume flessibili per sedili automo-

La testa JL 32, progettata per applicazioni a elevata portata con schiume rigide, offre flusso laminare ed eccellente miscelazione utilizzando formulazioni poliuretatiche espansive con agenti gassosi difficili da miscelare



bilistici, per la coiniezione di poliuretano e fibre di vetro (tecnologia InterWet) e per lo stampaggio rapido di materiali compositi a base di resine epossidiche (tecnologia Estrim). Fra queste rientra la testa JL (JetLess), adesso disponibile in due versioni (24 e 32) per un più ampio numero di applicazioni finali, che sta raccogliendo riscontri positivi in particolare fra i produttori di articoli isolanti di grandi dimensioni (come, per esempio, frigoriferi commerciali ed espositori refrigerati, pannelli isolanti, container frigoriferi di tipo "reefers" ecc.), ottenuti con formulazioni di poliuretano rigido espanse con agenti gassosi.

La sua geometria interna assicura vantaggi tangibili soprattutto in termini di risparmio e di distribuzione della schiuma all'interno di cavità di stampaggio complesse.

Per la realizzazione di schiume flessibili da "slabstock" (caratterizzate da elevata sofficità, bassissime densità, alte percentuali di cariche minerali ecc.) è stata sviluppata la tecnologia CarDio, brevettata da Cannon, di cui sono disponibili varie opzioni all'interno di un'ampia gamma di soluzioni tecnologiche proposte per la produzione in continuo e discontinuo di schiume sia flessibili sia rigide. Nel campo della termoformatura industriale sono stati presentati complessi e innovativi pacchetti



La linea di montaggio delle dosatrici DX 80 per l'infusione di resine epossidiche all'interno delle pale eoliche, nello stabilimento di Cannon Afros in Italia

messi a punto per le applicazioni più impegnative. Tra queste rientrano l'uso della tecnologia Twin Sheet, la lavorazione di lastre multistrato per la produzione di serbatoi carburante per autovetture, la realizzazione di componenti di grandi dimensioni per carrozzerie e per generatori eolici e la produzione rapida di armadi frigoriferi mediante termoformatrici multistazione in linea.

#### EFFICIENZA ENERGETICA

Infine, particolare attenzione è stata dedicata all'efficienza energetica, campo dove Cannon è attiva con numerose soluzioni sviluppate da diverse aziende del gruppo:

- dosatrici, incollatrici e accessori per la produzione di pale eoliche in resine epossidiche

rinforzate con fibra di vetro;

- impianti "chiavi in mano" per pannelli isolanti di grandi dimensioni, usati per la produzione di camion e container frigoriferi e celle refrigerate per il trasporto e lo stoccaggio di generi alimentari deperibili;
- impianti "chiavi in mano" per la produzione di componenti termoformati, di dimensioni grandi e piccole, in materiali compositi per automobili, veicoli industriali e aeromobili sempre più leggeri;
- impianti termici e di cogenerazione, funzionanti con combustibili convenzionali e rinnovabili, progettati e realizzati da Bono Energia e Bono Sistemi con la massima attenzione per l'uso efficiente dell'energia. ■



KONICA MINOLTA

## Colibri® Essentials

■ ColorMatch ■ ColorQuality ■ ColorTint

### Molto più di un software di formulazione colore

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



 Colibri®

Per provare Colibri o per informazioni: 02 84948800

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



GRAZIE A UN APPROCCIO INNOVATIVO AL MERCATO DEI PANNELLI ISOLANTI, CHE PASSA ANCHE DAL CENTRO DI RICERCA E SVILUPPO SPAGNOLO CEDEPA, SAIP FORNISCE SOLUZIONI RITAGLIATE SULLE ESIGENZE DEI TRASFORMATORI, PER OTTENERE PRESTAZIONI ELEVATE E PRODOTTI DI QUALITÀ

MACCHINE PER L'ISOLAMENTO DI PORTE RESIDENZIALI

# SCHIUMATURA DI POLIURETANO AL PASSO COI TEMPI

L'approccio innovativo intrapreso da Saip verso il mercato dei pannelli isolanti è stato illustrato da Federico de Santi, sales manager dell'azienda di Romanò di Inverigo, in provincia di Como, alla prima conferenza nazionale sul poliuretano espanso rigido, organizzata da ANPE (Associazione Nazionale Poliuretano Espanso rigido) sul tema "Isolamento termico e risparmio energetico". In tale occasione è stato messo in evidenza come una delle strade principali per tale approccio sia rappresentata oggi dalla realizzazione del CeDePa, centro di ricerca e sviluppo per pannelli ideato in Spagna da Saip, appunto, in joint venture con The Dow Chemical Company.

Questa moderna struttura è stata pensata per offrire ai trasformatori la possibilità di effettuare test di produzione, simulazioni, messe a punto di prodotto e corsi di formazione per il proprio personale, con training pratici dedicati. Per questi scopi è stata dotata di una linea produttiva da 130 metri di lunghezza equipaggiata con: sezione di profilatura per la realizzazione di profili di vario tipo; se-

zione di schiumatura con dosatrice multicomponente; doppio nastro con temperatura di lavoro fino a 70° C per processare pannelli con spessore fino a 220 mm; sezione di scarico; sistema di raffreddamento e imballaggio dei pannelli; dispositivo di supervisione innovativo per la gestione e il controllo dell'intero processo di produzione. Le dotazioni della struttura includono poi diverse attrezzature per la realizzazione di pannelli di vario tipo e macchine per il dosaggio e la distribuzione di primer e collanti.

CeDePa, dunque, è oggi un centro dove poter sviluppare e testare in sicurezza nuove soluzioni, fruendo dell'assistenza di un team di esperti in tecnologie e ma-

**I due progetti sviluppati in Messico e Repubblica Dominicana si basano sulle unità dosatrici ad alta pressione della gamma SPB**

terie prime, pronti a unire le proprie competenze con quelle dei trasformatori, per fornire soluzioni sostenibili.

## UNA STRATEGIA CHE PAGA

Sempre frutto della strategia d'innovazione Saip, al passo con le esigenze del mercato, sono alcune commesse recentemente acquisite dal costruttore italiano. Tra queste rientrano due progetti per l'isolamento di porte residenziali con



schiuma poliuretana rigida a bassa densità. Uno in Messico, l'altro nella Repubblica Dominicana, entrambi i progetti prevedono la messa a punto di una linea dotata di unità di schiumatura ad alta pressione di ultima generazione. "La conoscenza approfondita della tecnologia applicata, la capacità di gestire le problematiche in fase di produzione, la qualità della nostra assistenza post vendita non si possono improvvisare, ma sono il frutto di anni di esperienza", ha dichiarato Luca Ceresa, responsabile vendite in Nord e Sud America.

Più in dettaglio, un progetto prevede l'installazione di un'unità dosatrice ad alta pressione modello SPB 100 completa di due teste di miscelazione totalmente automatizzate che vanno a integrarsi sulla linea produttiva, per ottenere elevate prestazioni e qualità dei manufatti. Questo anche grazie a uno speciale sistema di erogazione che garantisce una distribuzione ottimale e calibrata, adattandosi al foro predisposto per l'iniezione. L'altro progetto prevede l'installazione di un'unità dosatrice ad alta pressione, modello SPB 40, sulla linea produttiva. Questa è dotata di un sistema con carro motorizzato dedicato alla testa di miscelazione: con una lunghezza complessiva di 20 metri, è in grado di raggiungere e servire agevolmente le 10 presse dell'impianto produttivo.

Le due commesse erano accomunate dall'esigenza di poter disporre di attrezzature che garantissero un livello di precisione estremamente elevato, considerato il prodotto ad alta tecnologia da realizzare. Entrambe le macchine, inoltre, sono dotate di controlli di portata, di rapporti e di giunto magnetico sul lato della pompa per isocianato, in grado di garantire una corretta funzionalità in ogni condizione di utilizzo. Le macchine ad alta pressione della gamma SPB, infine, sono caratterizzate da "easy retrofit" per l'utilizzo di pentano come agente espandente. ■

## Tecnologia italiana per tapparelle francesi

Nonostante la crisi, Saip è stata scelta ancora una volta quale partner strategico per supportare l'attività di innovazione di una delle principali società operanti nel settore delle tapparelle in Francia e in Europa: Profalux Group, che progetta, produce e commercializza ogni giorno oltre 1000 tapparelle, frangisole e porte avvolgibili per garage. Il gruppo ha scelto Saip in qualità di consulente tecnico e di fornitore di tecnologie all'avanguardia per soddisfare le richieste di mercato con prodotti di prima categoria. In particolare, l'azienda fornirà le proprie macchine a Eveno Fermetures, società recentemente entrata a far parte del gruppo francese.

"Posso solo essere orgoglioso del lavoro svolto finora dallo staff di Saip per consolidare questa partnership. Da molto accompagnamo la crescita e l'evoluzione tecnologica del gruppo francese, fortemente orientato al futuro e in grado di offrire di volta in volta nuove soluzioni", ha dichiarato Federico De Santi, responsabile di questa commessa. "In progetti a lungo termine, dove sono richieste fiducia e dedizione, Saip rappresenta la soluzione, dando sempre prova di essere il partner adatto per raggiungere importanti risultati". ■



Profalux realizza ogni giorno circa 1000 tapparelle, frangisole e porte avvolgibili per garage, anche grazie alla tecnologia di Saip



# plas mec

## In fatto di robustezza non temiamo rivali.

**COMBIMIX  
HC**

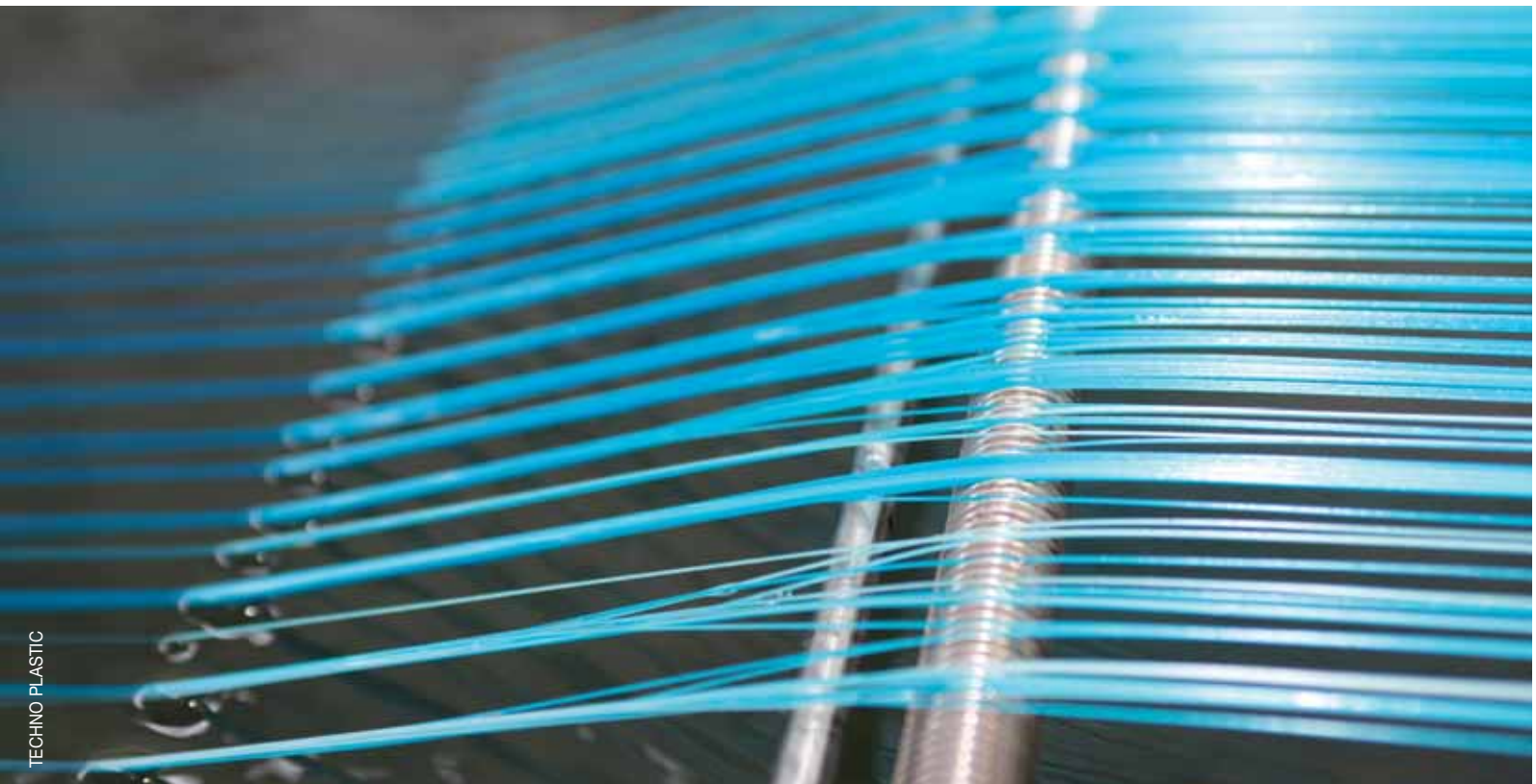
Impianto di  
miscelazione  
per **PVC** con  
raffreddatore  
orizzontale ad  
alta efficienza.





**excellence in mixing**

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



SISTEMI PER PUNZONATURA E AVVOLGIMENTO

# UNA STRATEGIA IMPRONTATA ALL'INNOVAZIONE

SOLUZIONI AD ALTA TECNOLOGIA, EFFICIENZA MADE IN ITALY, COMPETITIVITÀ INTERNAZIONALE: IL BRUSH DISTRICT HA PORTATO LA PROPRIA INNOVAZIONE ALLA FIERA K DI DÜSSELDORF



La punzonatrice automatica Star R32

La fiera K 2013 (Düsseldorf, 16-23 ottobre) ha rappresentato un'importante occasione per il Brush District per raccontarsi e farsi conoscere dal mondo delle materie plastiche e della gomma e per rafforzare la collaborazione tra due dei suoi componenti: Techno Plastic e Borghi. Le due aziende, infatti, hanno partecipato con uno stand condiviso, portando il proprio contributo in termini di innovazione tecnologica.

La società Borghi ha deciso di esporre e mettere in funzione la punzonatrice automatica Star R32. Dotata di tre stazioni e tre pantografi, per la produzione di tutti i tipi di scope e spazzole, questa macchina è in grado di produrre articoli con ciuffi paralleli, radiali e combinazioni parallelo/radiale.

Dal canto suo, Techno Plastic ha esposto una bobinatrice per reggetta completamente elettronica, progettata per avvolgere tutte le tipologie di reggetta in PET e PP, a partire da 4 mm di larghezza fino a 32 mm. Permette una qualità perfetta di avvolgimento su tutte le dimensioni di reggetta/bobina in uso sul mercato, grazie alla capacità di ammortizzare le fasi transitorie di avvolgimento e a un processo di avvolgimento lineare dovuto al disaccoppiamento delle rampe di accelerazione dalla zona di formazione del package.

## SEI PUNTI BASE PER INNOVARE

All'interno dello stand il pubblico ha potuto osservare anche un'infografica che ripercorreva





Un esempio di spazzola realizzata con i sistemi di Borghi e Techno Plastic

la cronistoria delle due aziende, mettendone in evidenza alcuni dei momenti salienti, dalla fondazione di Borghi nel 1948 a quella di Techno Plastic nel 1999, fino all'inaugurazione del Brush District nel 2012. La grafica si è rivelata un utile strumento per presentarsi e raccontarsi al nuovo pubblico, oltre che una modalità d'illustrazione dei seguenti punti focali che spiegano i concetti su cui si basa l'innovazione delle due aziende:

- **CRESCITA:** l'innovazione viene da lontano, dal 1948, da una storia che percorre tre generazioni di eccellenza;
- **TECNOLOGIA:** innovare significa investire sulla ricerca e rimanere all'avanguardia nella progettazione;
- **ECOLOGIA:** innovazione deve essere sempre e comunque rispetto dell'ambiente attraverso la ricerca dell'utilizzo di materie plastiche riciclate;
- **PRESENZA:** il presidio diretto dei principali mercati esteri è un processo fondamentale dell'innovazione;
- **PERSONE:** l'innovazione scaturisce dalle menti delle persone, la vera anima delle due aziende;
- **BRUSH DISTRICT:** l'innovazione è il Brush District, il nome che unisce le esperienze di Borghi e Techno Plastic.

I follow up post fiera dei presidenti delle due società, rispettivamente Davide Ori per Techno Plastic ed Enzo Ferrari per Borghi, esprimono appieno il quadro generale di tale esperienza. Secondo Davide Ori si è potuta percepire una sensazione positiva: l'azienda ha respirato un'aria nuova, diversa, di ripresa. Non manca, infatti, la voglia di continuare, di investire, di innovarsi, da parte sia dei produttori sia dei clienti. Enzo Ferrari di Borghi ha sottolineato la larga partecipazione di espositori e visitatori, soprattutto operatori del settore, provenienti da tutto il mondo, ribadendo che sicuramente l'azienda non mancherà di essere presente alla prossima edizione.

La partecipazione alla fiera K di Düsseldorf si è rivelata un'opportunità unica per potere osservare e conoscere le ultime novità del settore e per affacciarsi su uno dei mercati più importanti al mondo, in continuo sviluppo e cambiamento. Le chiavi del successo sono quindi partnership e tecnologia all'avanguardia, concetti su cui Techno Plastic e Borghi si basano per il raggiungimento dei propri obiettivi e che riassumono ciò che si può trovare presso il Brush District nella sede di Castelfranco Emilia, Modena. ■

## FORMAZIONE & CONSULENZA

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

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

### PER INFORMAZIONI:

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



# CESAP

DAI PANTOGRAFI ALLE BLOCCHIERE

## TUTTO PER L'EPS

Le macchine e gli impianti proposti da Tecnodinamica per la trasformazione e la lavorazione dell'EPS sono il frutto di una consolidata esperienza nella progettazione e nella realizzazione di automazioni industriali. Oggi l'azienda offre una vasta gamma di macchine e molteplici soluzioni personalizzate come pantografi a 2, 3 e 5 assi, taglierine, linee di taglio completamente automatiche, squadratrici, fresatrici, impianti per il riciclaggio e sistemi completi chiavi in mano per la produzione di blocchi in EPS. La gamma di macchine prodotte, infatti, si è via a via diversificata, raccogliendo le sempre più esigenti richieste del mercato. E l'attenzione posta alla ricerca e allo sviluppo e la grande versatilità di produzione consentono oggi la fornitura di soluzioni altamente tecnologiche. Oltre alla tecnologia di taglio, Tecnodinamica si è concentrata sulla produzione di blocchiere e, più di recente, di pre-espansori continui e discontinui. Le blocchiere, fisse o con regolazione singola o doppia (altezza e profondità), sono realizzate in varie misure: le dimensioni vanno da 2000 a 6000 mm di altezza, da 500 a 1200 mm di larghezza e fino a 1800 mm di profondità.

Grazie al continuo investimento in tecnologie sempre più all'avanguardia e a una costante attenzione verso la sostenibilità ambientale, è stato sviluppato un sistema di vuoto a secco ad alta efficienza che non necessita di acqua né di altri liquidi per il raffreddamento del serbatoio di condensazione e della pompa del vuoto. Questo sistema applica una pompa a elevata efficienza al serbatoio di depressione ed elimina completamente l'utilizzo di liquidi di raffreddamento: ne risulta un impianto allo stesso tempo semplice, efficiente e con bassi costi di esercizio.

La società è costantemente impegnata nel restyling delle proprie macchine, al fine di renderle più funzionali grazie a dimensioni compatte e nuove soluzioni tecniche, che consentano ai trasformatori di affrontare lavorazioni su blocchi di varie dimensioni e risolvere le complessità

del taglio dei nuovi materiali additivati sia con minerali sia con coloranti. Nuove soluzioni tecnico-costruttive e in termini di software permettono la rapida reimpostazione dei parametri di lavoro delle macchine, consentendo di eseguire varie lavorazioni in tempi più brevi. Sono sempre il frutto della stretta collaborazione con gli utilizzatori e risultano facili da usare. ■



Blocchiera con sistema di vuoto a secco ad alta efficienza

## NEWS

Attrezzatura per mercati sempre più esigenti

### Multiavvolgitore per film estensibile

Il nuovo avvolgitore Multiwind per film estensibile presentato da Dolci Extrusion al K 2013 è in grado di realizzare bobine manuali, con anima da 2 pollici, macchinabili e di tipo jumbo (con diametro fino a 420 mm), con anime da 3 pollici. Questo avvolgitore rappresenta l'evoluzione del modello Rotowind per bobine manuali e macchinabili e in fiera era installato su una linea per la produzione di film cast a 5 strati, con larghezza di 2000 mm, in grado di garantire una produzione netta di 1350 kg/ora.

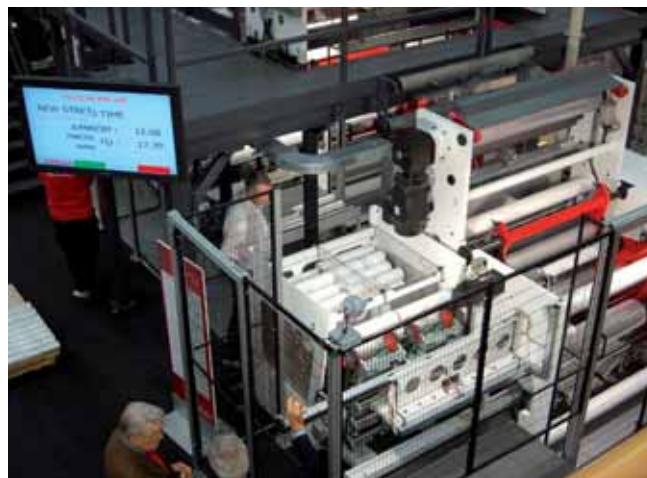
Il mercato del film estensibile sta divenendo oggi sempre più esigente, richiedendo prodotti ad alta resistenza e ridottissimo spessore, che, quindi, necessitano di una bobinatura ad alta velocità, per non deprimere eccessivamente la produttività degli impianti. Partendo da questa considerazione, il nuovo avvolgitore è concepito per raggiungere una velocità di 800 m/s.

Nella progettazione è stata tenuta in considerazione anche la necessità dei trasformatori di poter seguire i cambiamenti del mercato, disponendo di una macchi-

na versatile che possa soddisfare la richiesta di bobine jumbo da 50 kg, macchinabili da 15-20 kg o manuali avvolte su anime sottili, per film di lunghezza inferiori a 200 metri.

Il bobinatore lavora in base al principio di avvolgimento a contatto/assiale, con 4 assi di avvolgimento e un tempo di cambio di 17 secondi. Particolarmente interessante e totalmente innovativo risulta il sistema di alimentazione delle anime di cartone, con un magazzino in grado di contenere fino a 75 anime da 3 pollici o fino a 100 anime da 2 pollici. Queste ultime sono portate in posizione di cambio con un sistema meccanico estremamente affidabile e il magazzino può essere ampliato su richiesta del trasformatore.

Il bobinatore è stato progettato, in particolare, per la produzione di film sottili (da 8-10 micron) ad alta velocità. Per ottenere queste prestazioni, sono stati adottati cilindri accompagnatori con motori vettoriali. La gamma Multiwind viene proposta per linee con larghezza di 1, 2 e 3 metri (nella versione 2 x 1500 mm). ■



Al K 2013 il nuovo avvolgitore Multiwind era installato su una linea per la produzione di film cast a 5 strati, con larghezza di 2000 mm, in grado di raggiungere una produzione di 1350 kg/ora

Saremo presenti a



HALL 3 - STAND F54

# Roll-flex

Nata dall'esperienza, cresciuta con la passione.



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

## SALDOFLEX

MADE IN ITALY

WWW.SALDOFLEX.COM

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



Saremo presenti a



HALL 3 - STAND F54

# ECCELLENZA ITALIANA

dal 1961

## SuperFlexol Gearless

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



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

MADE IN ITALY

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

## Linee complete e singoli sistemi

Specializzata nella costruzione di linee complete così come di singole attrezzature per l'estrusione, Teknomast ha recentemente messo a punto l'estrusore modello RSZ 90/30 HD, in grado di lavorare fino a 600 kg di PP o fino a 800 kg di PE anzitutto grazie a un motore torque a trasmissione diretta con raffreddamento ad acqua. Il cilindro, diviso in quattro zone, è riscaldato mediante un sistema di resistenze in ceramica e raffreddato per mezzo di un sistema di elettroventilatori, mentre il raffreddamento della zona di alimentazione è ottenuto tramite un'intercapedine dove la circolazione dell'acqua viene gestita da un flussometro.

Tra gli sviluppi più recenti figura anche un sistema per la realizzazione di tubo spiralato e/o di tubo con filo d'acciaio, equipaggiato con man-

drino singolo o doppio in funzione delle esigenze e delle capacità produttive. In questo caso può essere fornita tanto la linea completa quanto il solo equipaggiamento da adattare a un sistema di estrusione esistente, per la produzione di tubi con diametro da mezzo pollice a sei pollici. Gli elementi fondamentali degli impianti per questo tipo di prodotto sono, oltre ai mandrini e al loro supporto, le teste di estrusione con le rispettive filiere, il dispositivo forma-molla (nel caso di tubo con filo in acciaio), il sistema di raffreddamento con vasche in acciaio inossidabile e il quadro elettrico. Quest'ultimo, cuore della linea, si interfaccia perfettamente con il sistema di gestione degli estrusori, per sincronizzare i meccanismi di estrusori stessi, mandrini e, eventualmente, forma-molla.

L'azienda propone anche una gamma di calandre a tre cilindri disponibile in versione sia da laboratorio, per produzioni "pilota", sia per l'installazione nelle linee per l'estrusione di film e foglie in PVC, PET, PS e PP. Tali calandre presentano una tavola da 400 a 2500 mm e un diametro da 200 a 600 mm. I cilindri possono essere configurati con un'inclinazione di 45° o in verticale e sono realizzati in acciaio temprato, riporto di metallo duro e cromatura dura sulle superfici cromate. Presentano

un'intercapedine per la circolazione del fluido di raffreddamento o di riscaldamento e sono incamiciati a caldo, in modo da escludere qualsiasi perdita. ■



Teknomast ha recentemente messo a punto l'estrusore modello RSZ 90/30 HD, in grado di lavorare fino a 600 kg di PP o fino a 800 kg di PE

### Dosaggio del colore e sistema di plastificazione

## Prestazioni migliori nello stampaggio

Tra le varie novità presentate al K 2013 da Sumitomo (SHI) Demag, rientrano due interessanti unità per lo stampaggio a iniezione: il sistema activeColourChange, per il dosaggio di pigmenti liquidi e il cambio rapido del colore; il sistema di plastificazione SL.

Con activeColourChange il pigmento viene dosato direttamente in corrispondenza della zona di fusione e omogeneizzazione dell'unità di plastificazione, senza sporcare le zone a monte, ossia quelle di alimentazione e di compressione. In questo modo, le sezioni di vite da pulire durante il cambio colore sono molto più corte e l'operazione risulta nel complesso più rapida. Il nuovo sistema di dosaggio e cambio colore è progettato per trattare fino a 5 colori, gestiti da un sistema di controllo automatico integrato nell'unità NC5 plus della macchina. Pochi cicli sono sufficienti per ottenere una pigmentazione uniforme dopo ogni cambio colore.

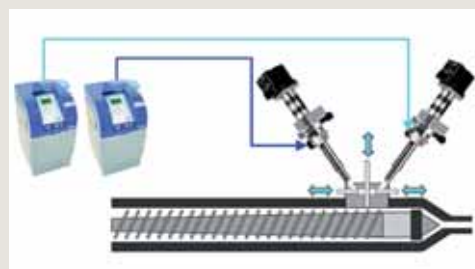
Per ottenere un accurato dosaggio e la riproducibilità di colore, anche con elevate contropressioni e utilizzando quantità minime di pigmento, sono state adottate pompe di erogazione estremamente precise, a tutto vantaggio dei costi di produzione. A questi giova anche il minor spreco di pigmento conseguente a cambi di colore più rapidi.

Il sistema di plastificazione SL si contraddistingue per una vite a bassa alimentazione, priva di zona di compressione. In pratica, l'al-

imentazione del materiale viene controllata per mezzo di una vite di dosaggio a monte, mentre la fusione è ottenuta mediante un preciso controllo termico affidato al cilindro. Ne deriva una massa fusa estremamente omogenea senza variazioni di viscosità, e ciò si riflette positivamente sulla stabilità di processo e sulla qualità degli articoli stampati.

In abbinamento a una valvola di non ritorno a

funzionamento comandato, la plastificazione senza compressione risulta particolarmente efficace nella produzione di componenti cui sia richiesto un elevato grado di purezza, come quelli ottici o quelli tecnici di precisione. Il sistema è disponibile a richiesta sulle macchine elettriche della gamma SE-EV, con forza di chiusura da 500 a 1800 tonnellate. ■



Con l'unità activeColourChange i pigmenti liquidi sono aggiunti direttamente nella zona di fusione e omogeneizzazione

Blocchiere verticali

## Una configurazione vantaggiosa

Le blocchiere verticali prodotte da Nuova Idropress sono frutto della continua ricerca tecnologica e dell'esperienza pluriennale ottenuta dall'azienda nella realizzazione di oltre 600 macchine di questo tipo. I vantaggi derivanti dallo stampo verticale consistono nella densità uniforme dell'EPS, grazie alla sottile sezione di riempimento che previene la separazione del materiale, e nel ridotto contenuto di umidità residua. La possibilità di comprimere il materiale durante la fase di vaporizzazione consente di stampare anche blocchi contenenti elevate percentuali di EPS riciclato (fino al 100%).

Ulteriori caratteristiche innovative di queste blocchiere consistono in: bassi consumi di vapore (lo stampo con vuoto non consuma mai più di 7-8 kg di vapore/m<sup>3</sup>), che assicurano un bilancio energetico più razionale, mantenendo al minimo le variazioni di densità all'interno del blocco, e consentono di risparmiare materiale; controllo automatico della densità, che garantisce la produ-

zione in serie di blocchi di dimensioni e densità desiderate; regolazione della densità del materiale in ingresso in ciascun ciclo prima dello stampaggio a compressione del blocco; regolazioni multiple in continuo dello stampo (mono o bidimensionali), che permettono di ridurre al minimo gli scarti di produzione.

Il vuoto a secco, la più recente innovazione introdotta dalla società, consente alla blocchiera di lavorare con un sistema del vuoto che non consuma acqua. Il sistema continuo ad utilizzare le pompe ad anello liquido standard, per le quali l'acqua riscaldata viene raffreddata in un circuito chiuso mediante uno scambiatore di calore ad aria che, tuttavia, non necessita di acqua di reintegro e, cosa più importante, prevede la sostituzione del condensatore ad acqua tradizionale con uno scambiatore a secco nel quale i gas caldi vengono raffreddati e condensati mediante ventilazione forzata. Tutto ciò permette di eliminare sia la torre di raffreddamento sia la necessità di dover aggiunge-

re acqua fresca nel circuito. I vantaggi che ne derivano consistono in: semplificazione dell'impianto, che in pratica viene consegnato già completo all'utilizzatore; risparmio sui costi in relazione all'acqua evaporata e agli additivi chimici necessari per mantenere pulito il circuito dell'acqua; possibilità di ottenere livelli di vuoto molto elevati nella blocchiera (fino a -0,80 bar senza dover "sovradimensionare" l'intero impianto di raffreddamento); possibilità di sfruttare l'aria cal-

da prodotta dagli scambiatori per riscaldare la zona di lavoro o la zona silos.

L'azzeramento delle emissioni in atmosfera, con una conseguente riduzione del rumore e dell'inquinamento, e il recupero del calore residuo generato dal processo di sinterizzazione del blocco grazie agli scambiatori collocati in vari punti del sistema del vuoto, consentono infine di migliorare ulteriormente le già eccellenti prestazioni delle blocchiere verticali. ■



I benefici della configurazione verticale dello stampo consistono in densità uniforme e ridotta umidità residua nel blocco di EPS





**ATTREZZATURE PER  
ESTRUSIONE  
TERMOPLASTICI**

**Simo S.r.l. - 60021 Camerano (AN) - Tel. 071 732056 - Fax 071 732156**

**simo@simoweb.it  
www.simoweb.it**

Soffiaggio 2D e 3D

## Versatilità per applicazioni impegnative

Al K 2013 ST Soffiaggio Tecnica ha esposto in funzione il modello 150.2 della gamma Aspi di soffiatrici 3D con tecnologia "Suction Blow Moulding" (ossia soffiaggio in aspirazione). Per dimostrare la versatilità di tale macchina e dello stampo utilizzato, prodotto da ATE, l'articolo realizzato in fiera veniva ottenuto alternando la suddetta tecnologia con quella convenzionale 2D.

La gamma ASPI è dedicata in particolare alla produzione di articoli per l'industria automobilistica e del "bianco". Utilizzando la tecnologia del soffiaggio in aspirazione è possibile realizzare

articoli 3D con geometrie molto complesse, minimizzando lo scarto. Il modello 150.2 è equipaggiato con un'unità di chiusura fino a 20 t di tipo "tie-barless" (senza colonne), un



estrusore da 70 mm di diametro e una testa di accumulo da 2 litri.

Tra le principali e più innovative caratteristiche, la macchina presenta un'area stampo completamente libera da ostacoli, per facilitare la produzione e le operazioni di montaggio stampo, riducendo quindi i tempi di messa in opera della macchina.

ST Soffiaggio Tecnica ha sfruttato la ribalta mondiale offerta dalla fiera tedesca non solo per esporre in funzione il suddetto modello, ma anche per presentare i propri progressi nel soffiaggio 2D, recentemente sfociati nello sviluppo della nuova gamma di macchine Isit, che è andata ad aggiungersi alla serie TA di soffiatrici senza colonne.

Pensata prevalentemente per l'applicazione nel settore dell'imballaggio industriale e degli articoli tecnici, la gamma Isit è disponibile con forze di chiusura da 30 a 150 tonnellate, testa con volume di accumulo da 3 a 40 litri e viti da 50 a 120 mm di diametro (tutte con L/D = 30). Le novità più evidenti di queste soffiatrici si trovano nel gruppo di chiusura e nella sezione di estrusione. I piani porta stampo sono sostenuti e scorrono su due colonne in diagonale, ossia posizionate, guardando frontalmente la macchina, una in alto a sinistra e una in basso a destra sul lato di estrazione

La Aspi 150.2 esposta al K 2013

dei componenti, facilitando così l'estrazione del componente dallo stampo, che non trova alcun intralcio anche nel caso in cui componente e stampo medesimi siano più alti dei piani. L'estrusore monovite si basa sulla tecnologia HEX (High output EXTRusion) e presenta un'elevata capacità di plastificazione. È stato quindi possibile ridurre il diametro delle viti senza che ne risentissero le portate, permettendo così di diminuire le potenze in gioco a vantaggio del risparmio energetico. La testa di accumulo a due cardioidi è di tipo FIFO (First In First Out) ed è dotata di diverter, che provvede alla stratificazione bilanciata del parison. ■



## The Specialist in Extruder Gearboxes

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

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



Since 1957, made in Italy

### ZAMBELLO group

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

**new** "MEDICAL" division

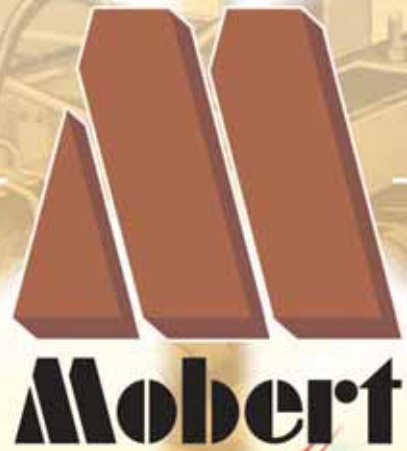
"FOOD" division **new**

MPP 600 BS - linear medical  
MPP 600-900-1200 R - roto medical

MPP 600 PF  
MPP 300 BCS-V  
MPP 600-900-1200 BP

**ricerca  
innovazione  
affidabilità**

**dal 1959  
termosaldatrici  
automatiche**



nastrosac 110 - 130 E  
roller 110 E/6M

delta - gamma 80 - 110 - 130  
wrapp 110-130 E



"PLASTIC FILM"  
division



**MOBERT srl**

Via Buonarroti, 2 - 21053 Castellanza (Varese) Italy  
Tel. ++39 0331 500407 - Fax ++39 0331 505207  
[www.mobert.it](http://www.mobert.it) - [info@mobert.it](mailto:info@mobert.it)





HERBOLD

QUESTO NUMERO DI MACPLAS HA UNA FORTE CONNOTAZIONE "GREEN", ARGOMENTO CHE VIENE TRATTATO IN VARI ARTICOLI. QUI PRESENTIAMO IL SEGUITO IDEALE DELLA MONOGRAFIA TECNOLOGICA PUBBLICATA A PAGINA 49 CON LE ULTIME INNOVAZIONI PER LA PRODUZIONE DI RIGRANULATI

A CURA DI LUCA MEI

## SISTEMI DI GRANULAZIONE

# LA RIDUZIONE DIMENSIONALE OGGI

### SOLUZIONI PER OGNI ESIGENZA

La serie di granulatori Trix (acronimo ricavato dai termini Thermoforming Recycling Injection moulding ed eXtrusion) di Engin Plast è stata di recente ampliata per renderla ancor più adatta a soddisfare le differenti esigenze nel settore del recupero di materie plastiche. L'ampliamento riguarda soprattutto la gamma per il recupero di scarti da termoformatura e da riciclo; in quest'ultimo caso puntando, in particolare, su soluzioni per impianti con elevata portata.

Come per le attrezzature per dosaggio, anche nel caso dei granulatori l'azienda ha puntato a offrire soluzioni in grado di apportare valore aggiunto, ottimizzando ogni singolo componente. L'innovativo concetto di taglio e il sistema di fissaggio e calibratura delle lame assicurano elevate presta-

**La gamma di granulatori Trix di Engin Plast è stata ampliata per renderla maggiormente adatta a soddisfare le diverse esigenze nel settore del recupero di materie plastiche**

zioni con un ridotto consumo energetico, mentre una maggiore durata e affidabilità della macchina sono ottenute grazie al raffreddamento della camera di taglio e alla pulizia automatica dei cuscinetti. Un particolare sistema antiplastificazione



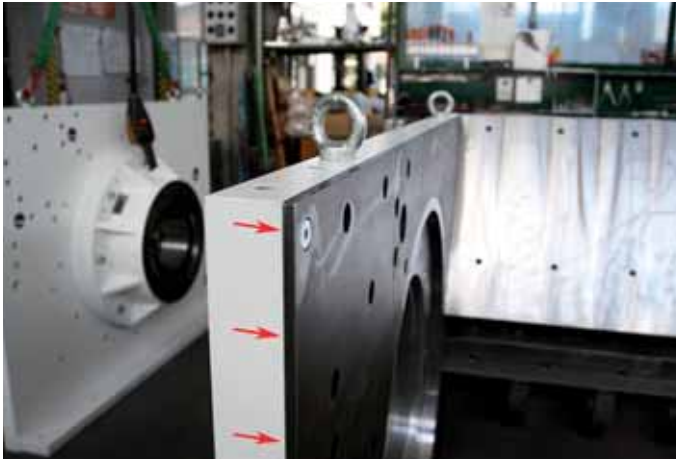
consente, inoltre, di lavorare con ripetibilità materiali di tipo, forma e spessore non omogenei.

Tutti i particolari maggiormente soggetti a usura sono realizzati con materiali nobili ed elevato spessore. A questo si aggiunge un design snello e compatto, che consente una facile manutenzione delle macchine.

### PAVIMENTI... FATTI A PEZZI

Un importante gruppo operante nel settore delle pavimentazioni residenziali, commerciali e sportive, con 15 siti produttivi nel mondo, si è rivolto a Tria per la fornitura di un sistema con elevata resistenza all'usura per la macinazione dei suoi scarti di lavorazione. L'esigenza del committente era quella di macinare elevate quantità di materiale plastico di scarto con una componente molto alta, fino al 65%, di additivi abrasivi.

Più in dettaglio, si trattava di PVC più fibre minerali sotto forma di lastre, bobine e "ritagli". Inoltre, era necessario garantire una produzione di 4000 kg/



**Camera di macinazione del granulatore 150-90 con piastre in acciaio antiusura che si possono sostituire**

ora con una griglia con fori di 8 mm di diametro, un intervallo di tempo tra un'affilatura delle lame e l'altra di 250 ore e un consumo medio di energia durante la macinazione inferiore alla metà dei dati di targa del motore.

A fronte di tutto ciò è stato fornito un granulatore modello 150-90 GR con 7 lame rotanti e 3 controlame fisse, camera di macinazione con dimensioni di 1540 x 870 mm, rotore da 800 mm di diametro e potenza installata di 200 kW. La camera di macinazione è provvista di rivestimento interno composto da lastre antiusura avvitata e intercambiabili con durezza di 500 HRC, mentre albero e carpenteria a contatto col materiale sono realizzati con trattamento di indurimento chimico idoneo a prevenire l'usura.

Il granulatore ha superato completamente il test



di accettazione in relazione alla produzione oraria e al consumo delle lame nell'intervallo prefissato e dopo circa 4 mesi in produzione con materiale additivato al 65% non sono stati rilevati segni d'usura. L'utilizzatore, inoltre, ha riscontrato un'eccellente qualità del macinato,

rispetto all'impianto sostituito.

### TAGLIO EFFICIENTE

La nuova gamma AMV di mulini a lame, recentemente messa a punto da Adler, è disponibile in tre versioni - 12, 22 e 32 - caratterizzate da compattezza, silenziosità e rotore multilama in grado di garantire un'alta incidenza di taglio e una prolungata durata dell'affilatura. Il sistema funziona a bassa velocità, assicurando elevate prestazioni anche nel recupero di film di spessore ridotto o di monofili e una precisione di taglio nell'ordine di 0,05 mm, completamente esente da polveri.

Le dimensioni compatte della macchina ne permettono l'installazione e il funzionamento a bordo delle linee o degli impianti di processo e semplificano gli interventi di manutenzione (per cambiare una serie completa di lame sono necessari due utensili e circa 10 minuti).

Per la produzione di polverino con dimensione fino a 200 micron, partendo da vari tipi di materiale di recupero, invece, viene proposto il polverizzatore a lame D-10. Il suo rotore consente 24 o 26 tagli perfettamente affilati con un angolo elevato e preciso, che si traducono nella possibilità di ottenere fino a 190 mila tagli al minuto.

Proposta in sostituzione dei tradizionali polverizzatori a dischi,

**Il polverizzatore D-10 consente la produzione di polverino con dimensioni fino a 200 micron partendo da vari tipi di materiale di recupero**

questa macchina richiede un investimento iniziale inferiore e costi di manutenzione più bassi, pur garantendo una resa produttiva elevata.

### GRANULAZIONE AL TOP

Il nuovo granulatore TOP 1500 D. 930 Easy Power presentato da Folcieri Bruno al K di Düsseldorf è dotato di una struttura sviluppata appositamente per assecondare le produzioni particolarmente intensive che richiedono elevate capacità di macinazione.

In questo nuovo modello le caratteristiche di solidità che contraddistinguono la gamma TOP sono



**Il nuovo granulatore TOP 1500 D. 930 Easy Power è ottimizzato per assecondare produzioni intensive che richiedono elevate capacità di macinazione**

state migliorate per consentire un funzionamento ininterrotto, senza stress sul materiale e affidabile nei cicli di lavoro continuo. In tal modo vengono massimizzate efficienza e produttività, che si traducono in rese elevate e tempi di manutenzione ridotti. Anche la versatilità applicativa risulta accentuata, permettendo di lavorare indifferentemente a secco o ad acqua e di trattare diverse tipologie di materiali.

Questo granulatore presenta lame fisse imbullonate con piani d'appoggio in materiale antiusura e intercambiabili, così come antiusura e intercambiabili sono i dischi laterali del rotore e le piastre di rivestimento delle fiancate della camera di macinazione. Il pieno accesso a quest'ultima facilita gli interventi di pulizia e il cambio delle lame.

La puleggia di grandi dimensioni (diametro 1400 mm) presenta un elevato momento di inerzia, i

supporti dei cuscinetti del rotore sono esterni alla carcassa a tenuta stagna e il rotore medesimo è dotato di portalame intercambiabili e bloccaggio a cuneo. Infine, la prerogolazione di lame e controllame può essere effettuata a banco.

### ALIMENTAZIONE ORIZZONTALE

Tra le macchine presentate al K 2013 da Herbold, il granulatore SML 45/60 SB è andato ad ampliare la gamma di modelli con alimentazione forzata a ridotto consumo energetico offerti dall'azienda. Partendo dalla considerazione che i materiali che richiedono una riduzione dimensionale non debbano necessariamente essere introdotti nella camera di macinazione per caduta gravitazionale, il costruttore tedesco ha sviluppato un dispositivo che ne prevede l'alimentazione uniforme nel rotore in maniera orizzontale, con l'ausilio di apposite viti.

Questa tecnica apporterebbe vari vantaggi in confronto ai sistemi con alimentazione per gravità. Anzitutto, una resa più elevata, grazie alla capacità dal 30 al 50% più elevata della camera di taglio. Poi, un minor consumo di energia, potendo utilizzare motori dal 30 al 50% più piccoli. L'alimentazione orizzontale, inoltre, risulta adatta a processi sia a secco sia in ambiente umido, come nei sistemi per il trattamento di plastiche post consumo. Il costante carico del rotore si traduce anche in una minore presenza di parti sottili e di polveri nel rimacinato.

Un vantaggio particolarmente importante per l'operatore consiste nella possibilità di introdurre una quantità maggiore di materiale nel serbatoio di stoccaggio, quantità che poi viene automaticamente convogliata nel granulatore. L'operatore di conseguenza non deve continuamente alimentare il materiale manualmente. Anche l'ampia apertura per la cinghia di carico o per l'alimentazione manuale non è più necessaria, e l'impianto risulta complessivamente meno rumoroso.

### SPURGHDI VALORE

Il funzionamento del Purging Recovery System (PRS), sviluppato da Maguire per la trasformazione degli spurghi in rimacinato, è stato migliorato, consentendo la lavorazione anche di materiali solitamente difficili da trattare e incrementando la resa produttiva del 20%. Il rimacinato, inoltre, risulta più fine, più uniforme e meno polveroso. Alcuni polimeri infatti, come PS e PVC flessibile, potrebbero fondere o degradarsi sotto la solle-

una camera di raccolta degli spurghi che, all'avvio dell'impianto, si muove avanti e indietro sul tavolo stesso. La "pialla", installata in corrispondenza del punto di separazione tra i due piani superficiali, in realtà è un rotore dotato di lame sfalsate che gira a 1750 giri/min. A ogni passata della camera di raccolta il rotore asporta un sottile strato (13 mm) dal fondo dello spurgo e spinge i trucioli nella tramoggia di un granulatore compatto sistemato sotto il tavolo. Man mano che il materiale



tazione del taglio, con conseguente accumulo o formazione di grumi che potrebbero bloccare la macchina.

Normalmente lo spurgo è quel materiale di transizione che si ottiene nell'estrusione quando si cambia colore o prodotto e il sistema per recuperarlo si basa sul semplice principio della pialla. È costituito da un tavolo suddiviso in due livelli e da

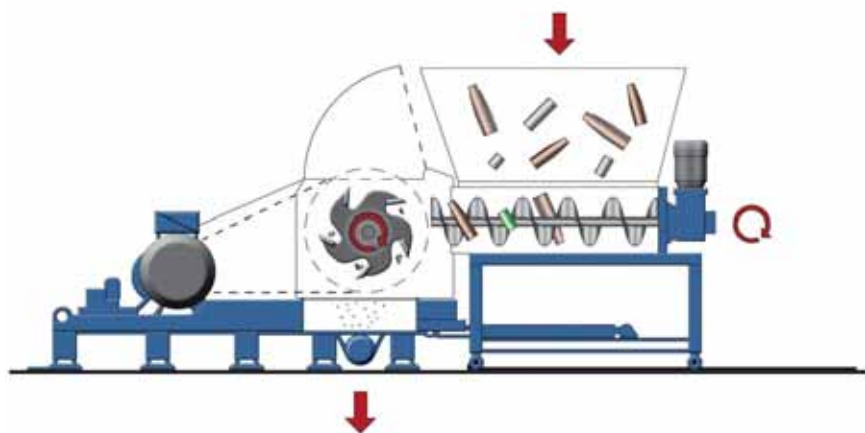
**Le migliorie apportate al sistema PRS hanno consentito di incrementare le rese della macchina, di lavorare materiali difficili e ottenere un rimacinato di qualità migliore**

viene asportato dallo spurgo, una piastra di compressione, ad azionamento pneumatico, all'interno della camera di raccolta mantiene lo spurgo in contatto con le lame.

Nel sistema PRS, quindi, il materiale subisce due fasi di ridimensionamento: nella prima, una piallatrice circolare trasforma gli spurghi, che hanno una consistenza durissima, in piccoli trucioli; nella seconda, un granulatore riduce i trucioli in rimacinato.

L'intervento migliorativo ha interessato anzitutto le lame della piallatrice: sono state aumentate da 8 a 12 e sono state ridimensionate del 40%. Tale accorgimento ha consentito di ottenere trucioli di dimensioni minori, che vengono ridimensionati in modo più facile e uniforme dal granulatore a valle. La maggiore efficienza di taglio riduce anche la formazione di polveri.

Anche la camera di taglio del granulatore è stata riprogettata, per aumentare la portata d'aria pro-



Schema di granulatore Herbold con dispositivo di alimentazione forzata

dotta da una soffiante. Ne consegue che il materiale nel granulatore viene raffreddato più efficacemente, evitandone la fusione, e viene scaricato più rapidamente dalla camera di taglio.

Queste migliorie consentono di ottenere un granulato più fine, con una riduzione del diametro dei fori della griglia del granulatore da 9,52 a 6,35 mm. Inoltre, il filtro monoblocco è stato rimpiazzato da un triplice filtro, la cui sostituzione risulta più facile e meno costosa. Il sistema PRS ha ottenuto la certificazione CE per essere commercializzato in Europa.

### RECUPERO SILENZIOSO

Il 150-21 ASP è il granulatore progettato da Rapid per l'impiego a fianco delle presse a iniezione con una rumorosità inferiore ai 75 dBA. I valori rilevati in fase di test sono stati confermati anche in produzione da una serie di applicazioni, come, per esempio, il recupero di materozze in policarbonato.

Lo sviluppo è stato portato avanti in collaborazione con un'importante multinazionale del settore che aveva avanzato richieste molto esigenti in quanto a prestazioni e qualità del rimacinato. Sebbene sempre più aziende puntino a prestazioni molto elevate in termini di rumore, è sem-

pre molto difficile ridurre quest'ultimo. In effetti la difficoltà sta nel fatto di eliminarlo alla fonte più che nel ridurre gli effetti. Questo è quanto si ottiene con il granulatore 150-21 ASP. La società ha anche ampliato la propria gamma di trituratori con la nuova serie Raptor, in modo da poter coprire un ventaglio più ampio di applicazioni e di segmenti di mercato. La nuova serie è complementare alla famiglia GranuMATIC e si contraddistingue per il design a "cuore aperto": in meno di 70 secondi è possibile aprire completamente la macchina tramite un sistema idraulico e accedere alla camera di taglio, con evidenti benefici per la manutenzione e la pulizia.

La serie Raptor, inizialmente disponibile in 5 modelli che saranno commercializzati a partire dal primo semestre del 2014, è realizzata in base a



Il design a "cuore aperto" consente di aprire i nuovi granulatori Raptor e accedere alla camera di taglio in meno di 70 secondi

una concezione modulare, che consente di configurare le macchine con il rotore più adatto alle singole esigenze: per esempio, la versione PowerWedge è dedicata al recupero di film e di monofilamenti. ■



**TECNOLOGIA DELL'AZIONAMENTO ELETTRICO  
PER UNO SVILUPPO SOSTENIBILE**





Con oltre 45 anni di esperienza Plastiblow, società appartenente al gruppo Plastimac, è riconosciuta a livello mondiale come produttore qualificato di macchine per estrusione-soffiaggio di altissima tecnologia. La vasta gamma di modelli proposti consente di coprire qualsiasi esigenza di produzione di flaconi, contenitori ed articoli soffiati in svariati materiali termoplastici e con volumi che vanno da pochi ml a 30 litri. La gamma include macchine totalmente elettriche con innovative soluzioni brevettate che garantiscono notevoli benefici quali: il risparmio energetico, l'assenza di contaminazione da olio, la precisione e ripetibilità dei movimenti ed una manutenzione ridotta. Plastiblow fornisce con le soffiatrici anche gli stampi, linee di recupero delle materozze, accessori per la finitura dei flaconi, scatolatrici e sistemi di pallettizzazione.



PLASTIBLOW SRL  
Via Salvemini 20 - 20094 CORSICO (MI) - ITALY  
tel. +39 02 4801 2102 - fax. +39 02 4815 530  
plastiblow@plastiblow.it - www.plastiblow.it

A tutti i nostri Partner più fedeli...

# Grazie della fiducia!



Perfection in Automation  
[www.br-automation.com](http://www.br-automation.com)





Turbomiscelatore TMX a elevata velocità combinato con il raffreddatore ad alta efficienza CMX: la soluzione ideale per la lavorazione di dryblend a base di PVC rigido o plastificato

ALLA FIERA K DI DÜSSELDORF LA SOCIETÀ PROMIXON HA PRESENTATO L'INTERA GAMMA DEI PROPRI PRODOTTI, LE LORO CARATTERISTICHE INNOVATIVE E LE POTENZIALITÀ, CONTANDO GIÀ SU UNA BUONA RETE VENDITA E DI ASSISTENZA TECNICA

A CURA DI RICCARDO AMPOLLINI

LAVORAZIONE DI PVC, MASTERBATCH E TECNOPOLIMERI

# UN NUOVO COMPETITOR NEL MONDO DELLA MISCELAZIONE

Si chiama Promixon la nuova e intraprendente società che vede Marco Marinello quale direttore generale. La sua attività prevede la costruzione di impianti di turbomisceleazione e raffreddamento per la produzione di dryblend a base di PVC rigido e plastificato, con capacità da 500 a 7000 kg/ora, di mescolatori per masterbatch e tecnopolimeri e di sistemi di miscelazione per vernici e polveri. Insieme all'attività costruttiva, Promixon offre servizi di progettazione, installazione, messa in funzione e collaudo degli impianti, nonché di training del personale addetto al loro funzionamento. In un periodo in cui molte aziende nostrane dislocano all'estero o vengono cedute a società straniere, la nascita di un nuovo competitor nel tessuto industriale delle materie plastiche e della gomma di casa nostra non può che essere di stimolo per il Made in Italy e rappresenta un segnale positivo per l'economia

del nostro Paese. La redazione di MacPlas ne ha parlato direttamente con Marco Marinello, che ha gentilmente risposto ad alcune nostre domande.

**Ci può spiegare, innanzi tutto, l'idea che sta alla base della nascita di Promixon, il significato del suo nome e quale messaggio imprenditoriale intende affermare?**

La risposta a questa domanda sta nella defini-

zione stessa delle varie parti che compongono il nome Promixon. "Pro" deriva dal latino "Prode" e significa "a difesa, in favore, in aiuto, utile, a vantaggio". Mix arriva invece dalla voce inglese "to mix", cioè mescolare, dal latino "Misculare" che significa "mettere insieme sostanze diverse per ottenere un'unica massa". "On", infine, deriva dalla voce inglese "attivare": mettere in azione, rendere operante. Il tutto si riassume in un unico valore e attitudine chiave: fornire aiuto.

Da qui l'idea alla base della nascita di Promixon. Quando abbiamo pensato a una nuova azienda, abbiamo pensato innanzi tutto alla mission: sviluppare, divulgare e rendere accessibile a tutti una tecnologia di miscelazione che favorisca il processo produttivo dei nostri clienti e li renda più efficienti. Quello che faremo, sarà in questa direzione.

**Cosa riprende dalla sua personale esperienza, ormai venticinquennale, e come guarda al futuro questa nuova realtà imprenditoriale?**

Praticamente tutto: le esperienze di quasi un



Dettaglio del sistema di miscelazione TRX

quarto di secolo sono ora tutte a disposizione. Ho avuto la fortuna di cimentarmi in varie attività: dalla produzione al collaudo, dal servizio post vendita allo sviluppo del prodotto, alla vendita e alla fidelizzazione del cliente. Le esperienze accumulate sono di grande valore se messe a disposizione e a vantaggio dei clienti. Se loro prosperano, lo facciamo insieme a loro. Vedo il futuro positivo, altrimenti non mi sarei cimentato in questa bella avventura e avrei continuato solo ad adeguarmi. Non faceva per me.

**Come intendete muovervi nell'attuale scenario economico italiano e mondiale? Quale sarà la vostra strategia nel nostro Paese e all'estero?**

Innanzitutto, stiamo facendo una campagna di comunicazione molto importante, che raggiungerà quanti più clienti è possibile e che verrà alimentata da articoli e notizie riguardanti molte innovazioni tecniche e competitive, le quali forniranno diversi benefici all'utilizzatore.

La stessa strategia verrà applicata sui mercati internazionali, dove abbia-

Il direttore generale di Promixon, Marco Marinello



Sistema TRX per la miscelazione veloce di additivi in polvere, coloranti, masterbatch, polimeri e tecnopolimeri



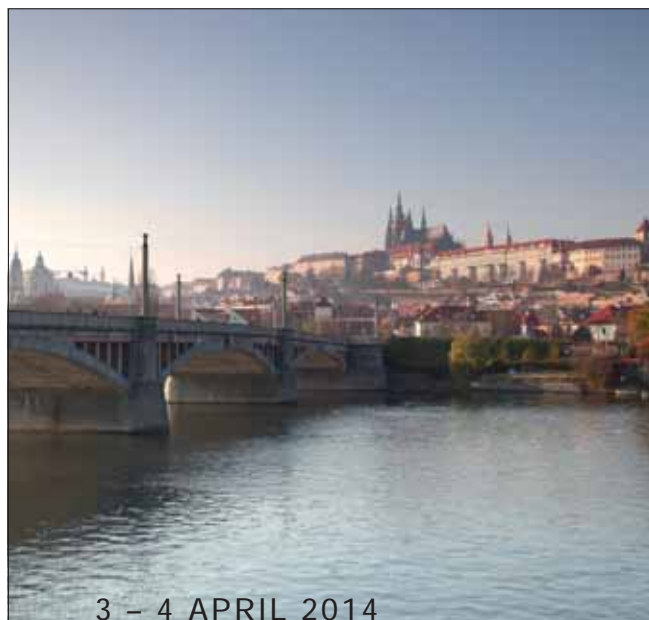
mo già iniziato a creare la nostra rete di agenti e service. Non ho mai pensato, e mai lo farò, che il prezzo sia l'unica offerta possibile. Le soluzioni e l'aiuto faranno la differenza. I nostri clienti ce lo chiedono.

Ovviamente, in Promixon stiamo attuando tutti i nostri piani per offrire ottimi prodotti, anche competitivi, che supereranno certamente le aspettative del trasformatore. Una forma di scambio in abbondanza: noi verso il mercato.

**Come accennato, Promixon realizza macchine e attrezzature per la miscelazione delle materie plastiche. Quali prodotti, in particolare, avete presentato all'esposizione internazionale K di Düsseldorf e su quali punterà la società nel 2014?**

Alla Fiera K abbiamo presentato l'intera gamma dei nostri prodotti e le loro potenzialità. Essendo la primissima fiera a cui abbiamo preso parte, ovviamente ci siamo presentati con un ventaglio di soluzioni e prodotti adeguati a ogni esigenza di miscelazione. Nel 2014 Promixon punterà soprattutto sull'innovazione: verranno presentate varie soluzioni che non possiamo di certo anticipare, ma siamo certi che i nostri clienti le apprezzeranno.

La fiera K ha rappresentato per Promixon un ottimo trampolino di lancio e non poteva capitare in un periodo migliore per noi. Siamo stati sia bravi che fortunati a riuscire a parteciparvi e i contatti in fiera sono stati davvero tanti. Questo ci motiva ad accogliere al meglio e con forte entusiasmo le proposte concrete che stanno già arrivando dalle aziende incontrate a Düsseldorf. ■



3 - 4 APRIL 2014

PRAGUE, CZECH REPUBLIC

**9<sup>th</sup> EUROPEAN THERMOFORMING CONFERENCE 2014**



*Forming a Sustainable Future*

- Presentations & Workshops
- Parallel Exhibition
- Thermoforming Parts Competition

Further information about the conference:  
European Thermoforming Division  
Eric Sasselaan 51, B-2020 Antwerp, Belgium  
Tel. +32 3 541 77 55, Fax +32 3 541 84 25  
spe.etd@skynet.be · www.e-t-d.org



european  
thermoforming  
division



LA STRUTTURA DEL GRUPPO Haidlmaier GLI CONSENTE OGGI DI FORNIRE TECNOLOGIE PER I QUATTRO PRINCIPALI SETTORI DELLA LAVORAZIONE DELLE MATERIE PLASTICHE, TUTTE MESSE IN MOSTRA AL K 2013 CON UN AMPIO PROGRAMMA ESPOSITIVO

In foto, da sinistra: Josef e Mario Haidlmaier con il direttore vendite Roland Gradauer

STAMPAGGIO, ESTRUSIONE, SOFFIAGGIO E TERMOFORMATURA

# TECNOLOGIE PER OGNI CAMPO DELLA TRASFORMAZIONE

## STAMPI PER CONTENITORI

Compattezza e stabilità: sono queste, secondo Haidlmaier, le caratteristiche principali dei suoi stampi a iniezione per contenitori. La compattezza è il risultato di un design che comporta una particolare distribuzione delle forze all'interno del gruppo stampo e prevede un sistema a 4 nuclei laterali con linee di separazione lungo gli spigoli del contenitore. I nuclei del lato esterno sono collocati sul semistampo fisso e assicurati all'interno del gruppo stampo su entrambi i lati mediante un telaio di supporto rastremato, caratterizzato da una sezione trasversale a forma di cuneo, sul cui vengono allineati e fissati simultaneamente.

Grazie a questo sistema, gran parte della pressione laterale applicata ai nuclei laterali viene trasmessa all'adiacente struttura dello stampo, costituita da un certo numero di piani e componenti che consentono di ridurre al minimo sia l'altezza di chiusura sia la sezione. Questo design dello stampo, inoltre, ha consentito di collocare canale d'iniezione e sistema dei nuclei,

gli elementi più pesanti, sul semistampo fisso. Di conseguenza, la macchina deve muovere solamente il lato nuclei più leggero, richiedendo meno potenza ed energia rispetto alle soluzioni convenzionali con semistampi mobili più pesanti. Il lato nuclei è completamente accessibile, permettendo l'utilizzo di un sistema di movimentazione tale da facilitare l'estrazione dei manufatti.

Al K 2013 questo tipo di stampi era in funzione su una pressa a iniezione Engel e-duo 5440/700 con

forza di chiusura di 700 tonnellate, su cui venivano presentati i risultati dello sviluppo congiunto di un contenitore speciale denominato "S + Smart Cube", caratterizzato da ampie superfici con etichette su tutti e quattro i lati, circondate da uno spaziatore di carta piegheggiato. Oltre alle etichette sui quattro lati, veniva utilizzata la tecnologia dell'iniezione con gas per compensare il ritiro e migliorare la precisione della struttura del corpo. Ciò è ottenuto mediante otto zone vuote integrate

lungo il bordo superiore del contenitore con le quattro zone delle maniglie. Le superfici esterne venivano estratte mediante quattro nuclei laterali a corsa corta, mentre le maniglie e il lato centrale con le superfici cartacee erano estratti con un complesso sistema a più slitte.



Alcuni esempi di contenitori realizzabili con gli stampi Haidlmaier

## TUTTO PER TESTE E FILIERE

L'aumento della capacità produttiva di teste e filiere da parte di EMO (Extrusion Molding), conseguente all'ingresso nel gruppo Haidlmaier, ha rafforzato in particolare due categorie di prodotti: quelli per



film e lastre mono o multistrato con larghezza fino a 3 metri; quelli per film con larghezza da 7 a 9 metri destinati al settore edile e delle discariche. Alla fiera tedesca l'azienda ha presentato le proprie teste piane con parzializzatore integrato per la regolazione della larghezza del film, tecnologia visibile, in particolare, su un modello dotato di controllo automatico dello spessore e parzializzazione mediante barra a scorrimento speciale nel canale di alimentazione.

Tra i recenti sviluppi da parte di EMO rientrano nuove soluzioni per la protezione anticorrosione e antiusura di canali e labbri delle teste. Soluzioni che, inoltre, hanno consentito di aumentare la stabilità operativa e di ridurre gli accumuli di resina degradata all'interno dei canali di alimentazione.

Il rivestimento base è rappresentato dal cromo duro, che garantisce una protezione anticorrosione ottimale, ma richiede un maggiore impegno in sede di riparazione. Il nitrato di cromo, che offre un grado di durezza doppio rispetto al cromo, assicura ottime caratteristiche anticorrosione e antiusura. Il carburo di tungsteno conferisce una protezione antiusura ancora più elevata, mentre i rivestimenti DLC (Diamond Like Carbon) sono estremamente resistenti agli acidi ed eccezionalmente lisci. Quest'ultima caratteristica ha un'in-

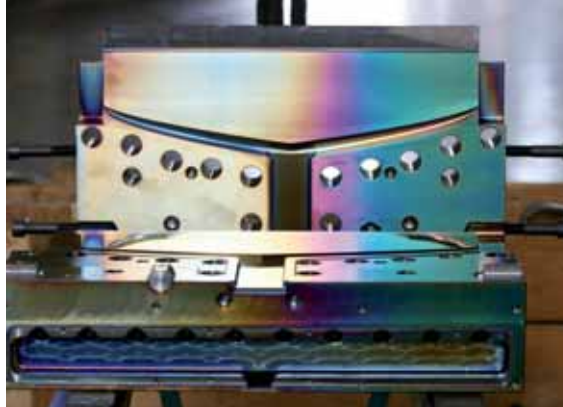
fluenza positiva sulla reologia del fuso: con certe resine, infatti, il fenomeno dell'adesione alle pareti del canale si trasforma in proprietà di scorrimento. Una buona resistenza agli acidi, richiesta, in particolare, nella lavorazione di resine contenenti additivi alogenati, può essere ottenuta mediante la combinazione di acciaio al cromo 1.2316 con un rivestimento in Hastelloy (lega di Ni-Cr-Mo virtualmente priva di ferro).

Nella gamma produttiva di EMO rientrano anche gli adattatori per film coestrusi fino a 9 strati, da utilizzare in combinazione con teste monostrato.

### SOLUZIONI PER SOFFIAGGIO E TERMOFORMATURA

Al K 2013 Mould & Matic Solutions, altra società del gruppo Haidmair, ha presentato le proprie novità nel campo delle attrezzature per la produzione di grandi volumi di contenitori a parete sottile e l'ultima versione della gamma di macchine per iniezione-stiro-soffiaggio.

Una dimostrazione pratica delle prestazioni dei sistemi realizzati dalla società era offerta dal dispositivo di prelievo e impilamento installato su una termoformatrice di Amut, in funzione presso



**Il rivestimento con nitrato di cromo protegge i canali di scorrimento e l'intera superficie della filiera**

lo stand della società italiana. Questa macchina produceva coppette a parete sottile da 73 mm per mezzo di uno stampo a 45 cavità. Le coppette erano prelevate e posizionate su una pila alta fino a 580 mm e poi imballate in scatole di cartone da 600 x 400 mm a una velocità di 35 pile al minuto.

Infine, le macchine per iniezione-stiro-soffiaggio della gamma Blowliner (vedi Macplas 335, pag. 49) vengono proposte per la realizzazione di contenitori con capacità da 5 a 10 mila ml a una cadenza produttiva oraria da 500 a 10 mila pezzi. I principali vantaggi assicurati da queste macchine vengono indicati in: elevata produttività, qualità e flessibilità nei processi monostadio; tempi ridotti di cambio produzione; elevata efficienza energetica derivante dall'uso di motori servoazionati. ■

Compound per applicazioni **medicali**.  
**MARFRAN.MED: la soluzione che cercavi!**

Da oggi il settore dei compound medicali si arricchisce del marchio **MARFRAN.MED**, nato dall'esperienza maturata dalla **Francesco Franceschetti Elastomeri** con la gamma di prodotti MARFRAN.

[www.f-franceschetti.it](http://www.f-franceschetti.it)

 **FRANCESCO FRANCESCHETTI**  
ELASTOMERI  
Diffidate dalle imitazioni.

GRANULATORE, CAMBIAFILTRI, POMPE A INGRANAGGI

# COSTI INFERIORI, QUALITÀ MAGGIORE

LE NOVITÀ PRESENTATE DAL GRUPPO MAAG AL K 2013 HANNO COME PRIMO OBIETTIVO QUELLO DI RIDURRE I COSTI DI PRODUZIONE E AUMENTARE LA QUALITÀ DEL PRODOTTO, CONSENTENDO LA PENETRAZIONE DI NUOVI MERCATI APPLICATIVI

## GRANULATORE A MONTAGGIO LATERALE

Il nuovo granulatore a secco a montaggio laterale Primo 200 E di Automatik Plastics Machinery è in grado di trattare tanto le resine dure quanto i materiali più morbidi e flessibili, grazie alla ridotta distanza libera tra rulli di alimentazione e coltelli e a un'ampiezza di taglio di 200 mm. Le dimensioni dei granuli possono venire rapidamente modificate mediante un azionamento aggiuntivo dell'alimentatore, dotato di variatore di velocità integrato. Nella lavorazione di prodotti abrasivi e in presenza di temperature di processo elevate, il granulatore può essere dotato, a richiesta, di un rullo di alimentazione in metallo ad alta resistenza, provvisto di azionamento indipendente, al posto del rullo di alimentazione in elastomero fornito di serie.

Il design di questo granulatore montato a sbalzo risulta solido e robusto e lo rende adatto alla produzione efficiente di ridotte quantità di masterbatch e concentrati colorati. La macchina, che può raggiungere una produzione oraria di 1,5 tonnellate, è facile da pulire e presenta una camera di taglio resistente all'accumulo di depositi e con ridotti tempi di riattrezzaggio, che consentono procedure per il cambio del taglio e degli utensili altrettanto semplici e veloci. Un'ulteriore caratteristica interessante è rappresentata dalla geometria della sezione di alimentazione senza

bruschi cambi di direzione, che evita che il materiale subisca tensioni prima del taglio. In tal modo anche i polimeri molto fragili come il polistirene o le resine a grande contenuto di cariche possono essere trasformati in granuli di alta qualità, in cui le particelle eccessivamente lunghe e le polveri sono praticamente assenti.

## CAMBIAFILTRI "CONTROCORRENTE" A DOPPIO PISTONE

I cambiafiltri "controcorrente" CSC-BFX di Maag Filtration Systems sono in grado di adattarsi a tutte le richieste del riciclo diretto grazie all'ado-

zione di un doppio pistone. I cambiafiltri controcorrente tradizionali si servono del fuso filtrato per lo spurgo dei filtri e vengono utilizzati soprattutto sulle linee di granulazione in cui le variazioni della velocità meccanica non hanno effetti rilevanti. Il settore del riciclo richiede sempre più spesso filtri con spurgo controcorrente per la trasformazione diretta del materiale di riciclo in prodotti di classe "1A" (film, fibre, profilati ecc.), evitando il passaggio della granulazione. I cambiafiltri CSC-BFX conservano il materiale di spurgo controcorrente in condizioni reologiche ottimizzate all'interno di un accumulatore del fuso integrato. In questo



I cambiafiltri "controcorrente" CSC-BFX sono in grado di adattarsi al riciclo diretto grazie a un doppio pistone

modo, le superfici sporche dei filtri vengono pulite senza alcun effetto negativo sul prodotto finale. I nuovi cambi filtri controcorrente integrano solo due pistoni con funzioni di rotazione/ sollevamento. Diversamente da altre soluzioni, che integrano fino a otto pistoni, risultano quindi unità estremamente compatte per un facile impiego nelle linee di estrusione esistenti, con conseguenti vantaggi in termini di costo. Un ulteriore vantaggio è rappresentato dalla valvola deviatrice, installata di se-

rie, che provvede a spurgare anche il fuso prodotto in avvio di processo. Dopo un'estesa serie di test pratici, i nuovi cambi filtri ora sono disponibili nelle misure standard per linee di estrusione con superfici attive da 250 a 3250 cm<sup>2</sup>.

### POMPE A INGRANAGGI DI SESTA GENERAZIONE

La nuova serie di pompe a ingranaggi di Maag Pump Systems si contraddistingue anzitutto per

prestazioni fino al 50% superiori rispetto alle precedenti. A tale scopo ogni singolo componente, dagli ingranaggi, agli alberi, ai cuscinetti, alla messa a punto del sistema di interazione fra tutti gli

Le pompe a ingranaggi di sesta generazione Vacorex si contraddistinguono anzitutto per prestazioni fino al 50% superiori rispetto alle precedenti

elementi meccanici, è stato ridisegnato. I benefici di questo intervento si riscontrano per lo più in termini di produttività e sicurezza di processo, rendendo le nuove pompe ancora più versatili. Il notevolmente incremento di rendimento volumetrico rende possibile il funzionamento riducendo i giri, la velocità di taglio e le temperature, assieme a una più ristretta distribuzione del tempo di residenza. Ne deriva un favorevole impatto sui tempi di produzione, la qualità del polimero e la durata della pompa, riducendo il consumo energetico dal 5 al 10%.

Il vantaggio derivante dalla nuova geometria maggiorata risulta particolarmente efficace soprattutto durante le fasi di degasaggio, dove il livello di riempimento minimo si traduce in tempi di permanenza ridotti. Grazie a tale combinazione, è possibile ridurre i livelli di sostanze volatili. La qualità generale del prodotto risulta accresciuta. La migliore capacità di vincere le contropressioni permette di utilizzare maglie filtranti più sottili, per un prodotto più puro. Inoltre, con un elevato rendimento volumetrico e minori pulsazioni è garantita una qualità costante del prodotto finale. La gamma consente di coprire portate orarie da pochi chilogrammi a 100 tonnellate. ■





**dal 1960  
al vostro servizio**



**TURBOMISCELATORI**  
Fino a 1500 lt di capacità.

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






**Adatti a stampare anche contenitori  
fino a 35.000 litri di capacità**

**TURBOMISCELATORI & MACCHINE PER STAMPAGGIO ROTAZIONALE DI MATERIE PLASTICHE**

**CACCIA ENGINEERING S.r.l.** - VIA U. GIORDANO, 1/13 (CASCINA ELISA) · 21017 SAMARATE (VA) ITALY  
 TEL. +39.0331.707070 · FAX +39.0331.234021 / +39.0331.234567 · E-mail: info@cacciaeng.it · http://www.cacciaeng.com



ACCESSORI PER LO STAMPAGGIO A INIEZIONE

# UNA SPECIALE GAMMA DI UGELLI

I NUOVI UGELLI FN NASCONO DALL'IMPLEMENTAZIONE DI IMPORTANTI CARATTERISTICHE FUNZIONALI SULLA PRECEDENTE SERIE F. AL K DI DÜSSELDORF ANCHE UNA NUOVA VERSIONE DI UGELLO AVVITATO AL CANALE CALDO E UN MONOUGELLO SPECIALE A OTTURAZIONE

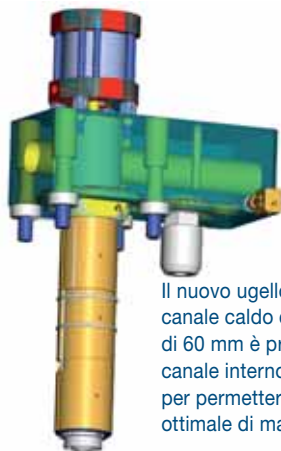
All'esposizione K 2013 ThermoPlay ha presentato la nuovissima gamma di ugelli FN, nata dall'implementazione di importanti caratteristiche funzionali della precedente serie F. Il principale obiettivo di quest'innovazione è quello di ridurre i tempi della manutenzione, che, per quanto riguarda la resistenza e la termocoppia, può essere ora eseguita senza dover rimuovere il puntale. Gli ugelli FN sono disponibili nei diametri 16, 24, 32, e 46 e con le stesse lunghezze standard di quelli di tipo F. Inoltre, le versioni con diametro 16, 24 e 32 sono provviste di uno speciale giunto bimetallico in titanio e acciaio temprato, all'interno del gruppo puntale, che permette di avere una zona di contatto più ampia con la matrice.

Tale caratteristica, oltre a ridurre il rischio di usura della matrice e di eventuali perdite, contribuisce a ridurre lo scambio termico fra ugello e matrice, con conseguente riduzione del consumo energetico. La sede degli ugelli FN è invariata rispetto a quella degli F, che possono quindi essere sostituiti con i nuovi ugelli senza alcuna lavorazione aggiuntiva nello stampo.

## UGELLO AVVITATO AL CANALE CALDO

Appartenenti sempre alla famiglia FN, gli ugelli avvitati al canale caldo possono essere montati con diverse inclinazioni, per garantire la perpendicola-

rità con il piano d'iniezione anche nel caso di parti di grandi dimensioni e consentono di conformare il sistema d'iniezione in base alla geometria del pezzo da stampare. In particolare la nuova versione con diametro di 60 mm è provvista di un canale interno di 25 mm per permettere una portata ottimale di materiale plastico. Per questa versione è stata inoltre realizzata una piastra di distribuzione speciale provvista di un canale di ampiezza massima pari a 30 mm. Lo spillo ha un diametro fino a 10 mm per un punto d'iniezione più ampio. Le lunghezze di questi ugelli sono personalizzabili, fino a un massimo di 696 mm con resistenze multiple. L'ugello avvitato è disponibile nella ver-



Il nuovo ugello avvitato al canale caldo con diametro di 60 mm è provvisto di un canale interno di 25 mm per permettere una portata ottimale di materiale plastico

sione con o senza gruppo otturazione, di dimensioni compatte (altezza minima: 83,5 mm) per semplificare la lavorazione dello stampo. Inoltre lo spillo può essere regolato senza rimuovere il gruppo otturazione dallo stampo. I sistemi con gli ugelli avvitati ThermoPlay sono provvisti dei circuiti di raffreddamento, pneumatico/idraulico ed elettrico necessari per l'installazione del sistema nello stampo.

## MONOUGELLO SPECIALE A OTTURAZIONE

Questo nuovo tipo di ugello è stato studiato per ottenere un bilanciamento ottimale del processo d'iniezione. È provvisto, infatti, di quattro canali di discesa, posizionati al suo interno, che ripartiscono il flusso di materiale plastico in modo omogeneo e uniforme. Un aspetto particolarmente innovativo è costituito dalla possibilità di sostituire il corpo del monoungello con altri di diametri e lunghezze differenti, mantenendo la testa e il gruppo otturazione originali, con evidente risparmio economico per l'utilizzatore.

La boccia guida spillo, all'interno del gruppo otturazione, è provvista di un'ampia zona di tenuta per ridurre il ristagno di materiale all'interno del monoungello. Di conseguenza non risulta più necessaria l'eliminazione dei gas prodotti dal polimero durante il processo di trasformazione. ■

# che-macchina !

# e-mac



ENGEL e-mac. Una nuova macchina che vi offre molto di più. Una macchina che combina efficienza, elevate prestazioni e precisione assoluta. Tutta elettrica. Una macchina che offre grande libertà di progettare ogni tipo di applicazione di stampaggio a iniezione con il massimo livello di versatilità.

L'innovativa ENGEL e-mac richiede poco spazio ed offre prestazioni eccellenti. Richiede pochissima energia. E soprattutto è vantaggiosa in termini di investimento con un prezzo d'acquisto davvero molto contenuto.

**ELEVATISSIME  
PRESTAZIONI**  
con un prezzo  
**COMPETITIVO**



ENGEL e-mac

ENGEL ITALIA S.r.l. | Via Rovereto, 11 | 20871 Vimercate (MB) | tel: 039 62 56 61  
fax: 039 685 14 49 | e-mail: ei@engel.at | www.engelglobal.com/it

**ENGEL**  
be the first.

Selezionatrici ottiche

## Un passo in avanti

Si chiama Next la nuova serie di selezionatrici ottiche di SEA (gruppo Cimbria), che trova nella selezione per colore delle materie plastiche uno dei campi ideali di applicazione. Per soddisfare anche le più elevate esigenze produttive le macchine possono avere fino a 7 canali di alimentazione e la versatilità di configurazione è assicurata dalla possibilità di impostare il sistema con passaggi di selezione multipli e ripassi.

L'illuminazione e il background a LED (RGB) permettono la massima precisione nella focalizzazione del fascio di luce sul punto di lettura e garantiscono una prolungata durata e affidabilità (oltre 100 mila ore) e una ridotta dissipazione termica. Sono disponibili fino a 4 telecamere per canale (per un totale di 28) con configurazione in monocromia, bicromia, NIR ed InGaAs e con controllo dimensionale. Le telecamere CCD a 2048 pixel permettono la più alta risoluzione ottica nel rapporto tra telecamera/superficie d'ispezione (0,1 mm). Il sistema ottico garantisce un'estrema flessibilità nell'elaborazione dell'immagine, con regolazione dei valori di sensibilità per colore/trasparenza e per dimensione del difetto da separare. Le elettrovalvole si contraddistinguono per precisione e rapidità di espulsione, producendo scarti alta-

mente concentrati, elevata velocità e durata di oltre 2 miliardi di cicli di funzionamento.

Le selezionatrici sono dotate di scatole ottiche pressurizzate e condizionate con sistema di raffreddamento, di struttura ermetica a tenuta di polveri e fuoriuscite di prodotto e di flange standard per la connessione al sistema di depolverizzazione (opzionalmente è disponibile una predisposizione aggiuntiva per il sistema di aspirazione delle polveri direttamente nelle tramogge di raccolta degli scarti). Le scatole ottiche basculanti sono completamente apribili, favorendo pulizia e manutenzione.

Per quanto riguarda il processo, il prodotto da selezionare viene inserito nella tramoggia di carico e avanza su una piastra vibrante fino a scorrere lungo uno scivolo inclinato, al termine del quale viene singolarmente controllato e selezionato dalle telecamere di ultima generazione (CCD in versione standard e addizionali per versioni in bicromia, NIR e InGaAs, posizionate sul fronte e sul retro del canale). In funzione dei segnali rilevati dal sistema ottico, il software di gestione comanda un dispositivo pneumatico che provvede a dividere fisicamente il prodotto da scartare da quello riconosciuto come conforme, che raggiunge naturalmente la propria tramoggia di scarico. I prodotti da scartare sono invece deviati da un microgetto d'aria compressa emessa dall'elettrovalvola corrispondente e indirizzati verso la tramoggia di scarico scarti. Nelle versioni con ripasso automatico, il prodotto selezionato o scartato è convogliato in un'altra sezione della stessa macchina per subire un processo di lavorazione identico. ■

**Nelle selezionatrici ottiche Next i tradizionali vantaggi sono accresciuti da tecnologie avanzate, preservando la facilità di utilizzo**



## Sistema di pesatura automatica Preparazione dei materiali senza errori

Il sistema Supersincro è stato presentato al K 2013 da Lawer per la pesatura automatica di prodotti in polvere utilizzati nella preparazione di mescole, miscele o masterbatch. Il sistema realizza sacchetti in EVA della dimensione richiesta partendo da un rotolo di film tubolare, tagliato e termosaldato a una delle estremità. Ciascun sacchetto, stampato con tutti i dati identificativi del contenuto, viene calzato su di un contenitore in acciaio inossidabile per essere riempito con i prodotti dosati.

Il sistema è modulare e può essere dotato di 10-50 silos per lo stoccaggio, uno per ogni prodotto da dosare in automatico. Ciascun silos è caricabile per gravità o pneumaticamente, con di-



**Nel sistema Supersincro i sacchetti vengono calzati su contenitori in acciaio inossidabile per essere riempiti con i prodotti dosati**

spositivi di sicurezza, filtrazione e controllo del codice a barre. Un sistema pneumatico trasferisce automaticamente i prodotti di largo consumo ricevuti in big bag nel silos prescelto. Ogni silos è dotato di un dispositivo antimpaccamento e di erogazione per il regolare dosaggio del prodotto, di sonde di livello minimo/massimo e di sensori per il rilevamento dell'umidità. Tutti i silos, posizionati su due file parallele, sono sospesi per mezzo di una struttura metallica di supporto, al di sotto della quale è collocato il sistema di movimentazione e avanzamento sincronizzato passo a passo dei contenitori calzati con i sacchetti, pronti a ricevere i prodotti dosati. Alla parte inferiore di ogni silos corrisponde un sistema di pesatura.

L'impianto è in grado di effettuare automaticamente tutte le operazioni di movimentazione dei contenitori e di calzamento, di estrazione, di svuotamento dall'aria e di chiusura dei sacchetti. Inoltre, può essere personalizzato con accessori quali: sistema automatico per la movimentazione di carico/scarico delle cassette, il confezionamento delle cassette con introduzione dei sacchetti chiusi, l'etichettatura finale; dispositivo integrato per la pesatura manuale di prodotti non presenti nel sistema; sistema di gestione del materiale predosato per la creazione e l'abbinamento dei sacchetti. ■



## TENTAZIONE CROMATICA

Dal 1971 produciamo con passione MASTERBATCHES e BIOMASTERBATCHES® per colorazione materie plastiche, garantendo ai nostri clienti esperienza e professionalità. Proposte cromatiche innovative e certificate nel rispetto delle più aggiornate normative di settore.

**VANETTI S.p.A. - Italy**

Tel: +39.0331.389077 - Fax: +39.0331.389078

[vanetti@vanettimaster.com](mailto:vanetti@vanettimaster.com)

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



## NEWS

## 23 robot in mostra

## Libertà di scelta prima di tutto

Al K 2013 erano 23 i robot di Sepro Robotique in mostra presso il suo stand e quelli di sei aziende partner, a cominciare da due robot antropomorfi a 6 assi e tre robot a 5 assi cartesiani appartenenti rispettivamente alle serie 6X Visual e 5X Line. Sviluppate in partnership con Stäubli Robotics, si rivolgono alle applicazioni nel settore dello stampaggio a iniezione che richiedono una manipolazione complessa dei pezzi.

La gamma 5X Line si basa su un polso a 2 assi servoazionati di Stäubli e un robot a 3 assi cartesiani ad alta precisione di Sepro. Le due rotazioni compatte aggiuntive

rendono facile l'adattamento alle applicazioni più impegnative come l'introduzione di inserti, l'estrazione dei pezzi seguendo complessi percorsi nello stampo, il rilevamento del percorso per il trattamento a fiamma ecc. La serie 6X Visual combina un robot antropomorfo a 6 assi di Stäubli con il controllo Visual 3 di Sepro, per offrire una soluzione di automazione specifica per lo stampaggio a iniezione. Cinque sono i modelli disponibili per macchine a iniezione da 20 a 4000 tonnellate.

Erano poi in funzione i servorobot della gamma Success destinata ad applicazioni "general purpose". Co-



La gamma 5X Line si basa su un polso a 2 assi servoazionati di Stäubli e un robot a 3 assi cartesiani ad alta precisione di Sepro

struiti utilizzando la tecnologia della piattaforma S, perfezionata sulla linea S5 ad alte prestazioni, questi robot sono veloci e in grado di gestire parti più pesanti rispetto ad altre soluzioni analoghe.

Tra le dimostrazioni più interessanti vi era quella del funzionamento del nuovo robot Multi-Inject, lanciato alla fiera tedesca, sviluppato

specificamente per lo stampaggio bimateriale con unità di iniezione verticale, che potrebbe interferire con il movimento di un robot cartesiano standard.

Tale robot era in funzione su una pressa da 210 t di Sumitomo (SHI) Demag equipaggiata con uno stampo rotante a due posizioni, per la realizzazione di un raschiaghiaccio con manico morbido al tatto. Il robot raccoglieva un'etichetta decorativa da un alimentatore, la collocava sul corpo del raschiaghiaccio prima dell'iniezione del secondo materiale, rimuoveva il prodotto finito e lo depositava su di un nastro trasportatore.

Su una pressa Arburg da 60 t era invece in funzione il robot S5-15 - il più piccolo modello Sepro a 3 assi ad alte prestazioni per applicazioni che richiedono una manipolazione multiasse e multifunzione - configurato con trave orizzontale parallela all'unità d'iniezione. Il ciclo di produzione di una macchinina con ruote girevoli su perni metallici prevedeva: prelievo dei perni metallici da un alimentatore e inserimento nello stampo; stampaggio delle ruote sugli assi e contemporaneo stampaggio del corpo macchina in un'altra cavità; rimozione di tutti i componenti dallo stampo e inserimento degli inserti per il ciclo successivo, prima di portare gli articoli finiti fuori dall'area di stampaggio; posizionamento di ruote e perni in un'apposita attrezzatura, posta alla fine della pressa, per l'assemblaggio del corpo della macchinina; posizionamento della macchinina assemblata su un nastro trasportatore. ■

## Cartuccia filtrante

## Alternativa a dischi e candele

La nuova cartuccia filtrante presentata al K 2013 da Nordson Kreyenborg viene proposta come soluzione a molti dei problemi che presentano i sistemi di filtrazione standard a disco o a candela. La cartuccia elimina le perdite di pressione e la deformazione degli elementi filtranti o del tessuto filtrante in acciaio grazie a una struttura robusta e stabile, che consente di resistere alle elevate sollecitazioni meccaniche prodotte durante l'avviamento della produzione.

L'ottimizzazione reologica della concezione della cartuccia elimina le zone di stagnazione e permette di utilizzare al 100% la superficie filtrante libera, prolungando la durata del filtro. La struttura simmetrica della cartuccia, inoltre, ne consente la manipolazione sicura e intuitiva e la facile sostituzione dell'elemento filtrante.

La nuova cartuccia rappresenta un'alternativa ai dischi e alle candele dei filtri standard, poiché in



Al posto dei dischi o delle candele dei sistemi standard di filtrazione, Nordson Kreyenborg propone una nuova cartuccia filtrante più robusta e stabile

questi dispositivi la superficie filtrante viene aumentata piegando il tessuto filtrante o, per meglio dire, disponendo quest'ultimo in modo ondulato o corrugato anziché piatto. La piegatura, però, espone il tessuto alle sollecitazioni meccaniche, che possono ridurre l'efficienza della filtrazione del materiale fuso. Ciò provoca di conseguenza il compattamento o lo schiacciamento degli strati di piegatura durante la lavorazione e la riduzione della durata del filtro, allungando i tempi morti necessari alla sua sostituzione e aumentando i costi legati agli interventi di pulizia. Per la pulizia dell'elemento filtrante non è possibile ricorrere al flusso controcorrente dei dischi e delle candele, perché l'inversione del flusso dei polimeri può danneggiare l'elemento stesso. ■





# Alimentatori Advanced solutions not just equipment

Sistemi di alimentazione singola e centralizzata per materiale plastico in granuli e in polvere.

- ● ● ● ● Alimentazione e trasporto ● Deumidificazione ● Dosaggio ● Granulazione
- Impianti centralizzati ● Sistemi di supervisione



**PLASTIC SYSTEMS**  
 ●●●●●●● ADVANCED PLASTIC SOLUTIONS





HANDLEMATIC 360°

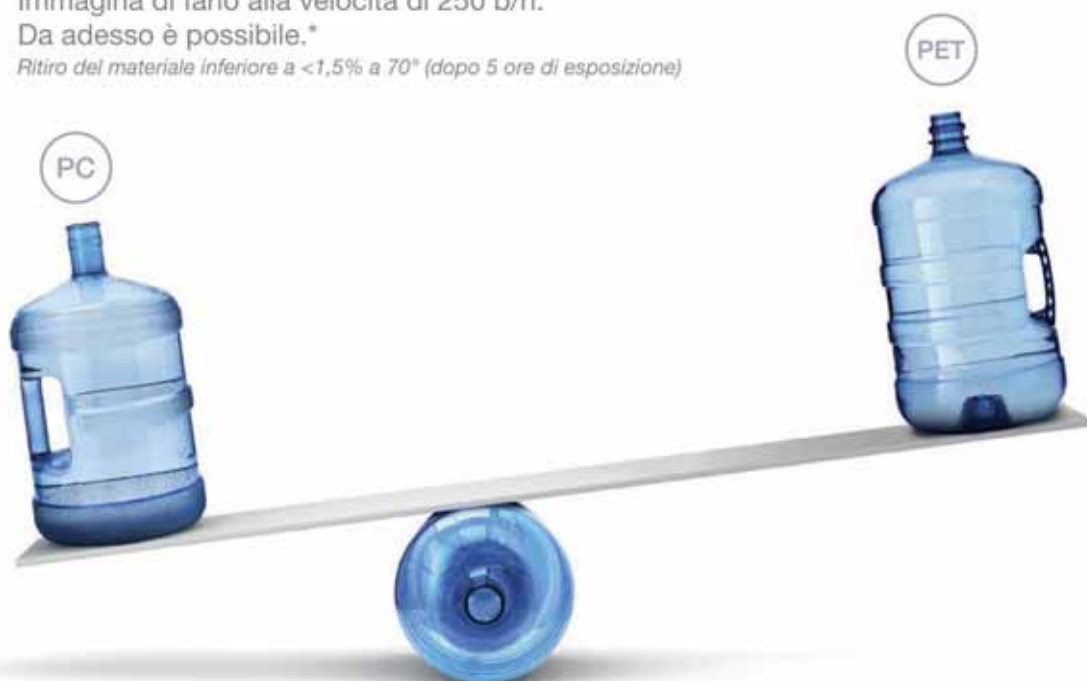


TEXTURE

## Siapi presenta la soluzione più leggera per il tuo contenitore.

Immagina di sostituire il tuo contenitore da 20 litri  
in polycarbonato con un equivalente in PET che pesa soli 650 gr.  
Immagina di farlo alla velocità di 250 b/h.  
Da adesso è possibile.\*

*Ritiro del materiale inferiore a <1,5% a 70° (dopo 5 ore di esposizione)*



velocità



semplicità



forma



\* Patent pending PSB Nr. RM2013A000218

### Macchine soffiatrici lineari bistadio.

Siapi è l'unica azienda a conduzione familiare in grado di produrre macchine soffiatrici lineari bistadio che implementano il concetto di stiro continuo, ottenendo così contenitori più resistenti e trasparenti.

**siapi**  
Shaping your projects



Per maggiori informazioni  
scrivere a [info@siapi.it](mailto:info@siapi.it)



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

# NOTIZIARIO CESAP

CENTRO SVILUPPO  
APPLICAZIONI PLASTICHE

LE POLIAMMIDI PARZIALMENTE AROMATICHE - SECONDA PARTE

## Trasparenti, rinforzate o da fonti rinnovabili

LE ECCELLENTI CARATTERISTICHE FISICO-MECCANICHE E LA RESISTENZA ALLE ALTE TEMPERATURE RENDONO LE POLIAMMIDI PARZIALMENTE AROMATICHE I MATERIALI PLASTICI DI RIFERIMENTO IN SVARIATE APPLICAZIONI, METTENDOLE SPESSO IN COMPETIZIONE CON I METALLI

DI ANGIOLINO PANAROTTO  
E DAMIANO PIACENTINI (CESAP)

Si chiude con questo articolo la nostra sintetica ma essenziale carrellata di vantaggi, svantaggi e applicazioni tipiche delle principali poliammidi parzialmente aromatiche, comprese quelle derivate da fonti rinnovabili.

### COPOLIAMMIDE PARZIALMENTE AROMATICA TRASPARENTE PA12/MACMI

#### Produzione

La PA12 amorfa è prodotta dalla polimerizzazione del laurillattame (monomero con cui si realizza la PA12 alifatica) con altri due monomeri: una poliammide alifatica MACM (metilamminocicloesilmetano) e un diacido aromatico (acido isoftalico). Viene anche indicata con la sigla PA12/MACMI. Rispetto alle poliammidi semicristalline, la cristallizzazione delle macromolecole è impedita.

#### Vantaggi

Oltre alla trasparenza, un'altra proprietà tipica

di questo copolimero è l'ottima resistenza a fatica a flessione, che ne permette l'applicazione per produrre manufatti sottoposti a carichi dinamici. Buona la resistenza alle sostanze chimiche, con conseguente ridotta suscettibilità allo stress cracking rispetto ai materiali amorfi, come polimetilmetacrilato (PMMA) o policarbonato (PC). I gradi cicloalifatici offrono anche eccellente resistenza agli agenti atmosferici e ai raggi UV. Inoltre offrono buona resistenza anche a basse temperature fino -30°C, alta stabilità dimensionale (ritiro ridotto e isotropo), basso assorbimento d'acqua rispetto alle poliammidi standard. A tutto ciò si aggiunge la ridotta deformazione alle temperature elevate, grazie a una transizione vetrosa "alta", compresa tra 155 e 160°C, a seconda del tipo di polimero. Facile colorabilità e bassa densità rispetto al PC e al PMMA. In confronto alla poliammide 66 questo materiale, a saturazione, assorbe il 3,5% d'acqua e resiste per diverse



Applicazione della poliarilammide (PARA) Ixef di Solvay per il componente stampato a iniezione Translock, che consente di assicurare la sedia a rotelle a un oggetto fisso o al letto

centinaia di cicli di sterilizzazione ai raggi gamma (3 Mrad) e all'ossido di etilene. Viene impiegato nel settore alimentare per sostanze che contengono fino all'8% di alcool, essendo certificato secondo FDA. La migliorata rigidità, accompagnata da una buona resistenza al graffio e all'abrasione, mette questa copoliammide in competizione con il PMMA.

#### **Svantaggi**

Presenta una resistenza all'urto con intaglio più bassa del policarbonato, ma più alta del PMMA. Il modulo elastico a flessione è più basso ( $E=1600-2200 \text{ N/mm}^2$ ) rispetto al PMMA ( $E=3200 \text{ N/mm}^2$ ), mentre se paragonato al PC ( $E=2300 \text{ N/mm}^2$ ) può essere una valida alternativa per alcuni gradi. La resistenza chimica del polimero, a contatto con metanolo, etanolo, etilene glicole e benzene, è limitata. Per i cicli classici di sterilizzazione a  $121^\circ\text{C}$  o a  $134^\circ\text{C}$  la resistenza e l'aspetto vengono compromessi poiché il materiale assume una colorazione opaca. Non resiste agli agenti atmosferici, se utilizzato per usi esterni, e richiede l'uso di additivi anti UV.

#### **Applicazioni**

La PA12/MACMI viene utilizzata per la produzione di biberon (non contiene bisfenolo A) in sostituzione del policarbonato, per produrre oggettistica per ufficio, cavi per trasmissione dati, contenitori a contatto con fluidi, occhiali da vista e per varie applicazioni nel settore dell'imballaggio per le sue buone caratteristiche barriera.

#### **Tecnologie di trasformazione**

Prima della trasformazione, il granulo può ne-

cessitare di essiccazione fino al raggiungimento di un contenuto d'umidità residua dello 0,08%, con temperature dell'aria di  $80^\circ\text{C}$  per un tempo di 4-10 ore a seconda dell'umidità di partenza. È sconsigliato lo stoccaggio a temperatura superiore a  $25^\circ\text{C}$  per tempi maggiori di 6 mesi. Tutte le tecnologie più conosciute possono essere utilizzate per la sua trasformazione. La PA12/MACMI può essere costampata con altri materiali polimerici, ad esempio per ottenere effetti soft touch impiegando elastomeri termoplastici quali TPE-U e TPE-S.

#### **POLIAMMIDI PARZIALMENTE AROMATICHE DA FONTI RINNOVABILI BIO PPA**

##### **Produzione**

Negli ultimi anni alcuni produttori hanno sviluppato nuovi processi di sintesi che permettono di utilizzare monomeri non derivati dal petrolio ma ricavati da fonti rinnovabili come, per citare un solo esempio, i semi della pianta di ricino. Attraverso diversi processi chimici si ottiene l'acido organico bicarbossilico sebacico e quindi il monomero chiave per la polimerizzazione dei gradi bio. Un esempio di tali poliammidi "verdi" sono le PPA, che possiedono un contenuto di monomero da fonti rinnovabili superiore al 48%.

##### **Vantaggi**

L'assorbimento d'acqua a saturazione delle bio PPA è sotto il 3%, quando sono immerse in acqua a  $95^\circ\text{C}$  per 250 ore. Queste nuove resine resistono bene all'invecchiamento.

##### **Applicazioni**

Gli ambiti d'impiego di tali resine sono legati al contatto con olio caldo, cloruro di calcio e

a utilizzi in cui si debba assicurare la resistenza all'impatto a seguito di invecchiamento a temperature di quasi  $230^\circ\text{C}$  per lungo tempo, come può essere necessario, nel settore automobilistico, per esempio nel vano motore. Alcuni gradi possono essere utilizzati a contatto con gli alimenti, ad esempio in sostituzione di parti in alluminio come il bric scalda acqua. La bio PPA può anche essere verniciata nei colori argento, ottone ecc., per imitare i materiali metallici che andrà a sostituire.

#### **POLIAMMIDE PARZIALMENTE AROMATICA PARA E POLIARILAMMIDE PA-MXD6**

##### **Produzione**

La poliammide semiaromatica PARA è prodotta e commercializzata da circa 25 anni ed è più comunemente conosciuta come PA-MXD6 dal nome dei due monomeri costituenti (m-xililendiammina e acido adipico). Si tratta di un materiale semicristallino che ha una temperatura di transizione vetrosa ( $T_g$ ) di circa  $85^\circ\text{C}$ ; la temperatura di fusione è intorno a  $238^\circ\text{C}$ . La differenza principale tra questa resina e la comune poliammide consiste nel più basso contenuto di umidità per effetto della presenza del gruppo fenilene, il quale genera un assorbimento d'acqua decisamente inferiore rispetto a PA6 e PA66. La maggior parte dei gradi è rinforzata con fibre di vetro in percentuali dal 30% al 60%; sono disponibili anche miscele con cariche minerali, fibre di carbonio o PTFE. Il materiale può essere reso autoestinguente in classe V0 per spessore di 1,6 mm. Gradi speciali non rinforzati sono usati come strato barriera con altre PA o con PET per la produzione di bottiglie.

##### **Vantaggi**

Presenta una resistenza a rottura in trazione paragonabile o superiore a quella di alcuni metalli o leghe a temperatura ambiente. Coefficiente di espansione termica simile all'alluminio. Il creep è basso, così come l'assorbimento d'acqua e il ritiro. La finitura superficiale è elevata (Classe A). Presenta inoltre un'elevata resistenza alla fatica. Il modulo elastico è elevato (maggiore di 24 GPa per gradi fortemente rinforzati). La resistenza alla rottura è maggiore di 240 MPa. Il materiale si rileva resistente a molti agenti chimici tra cui: idrocarburi alifatici, aromatici, solventi clorurati, chetoni, esteri, eteri e glicoli. Infine, resiste alle soluzioni acquose di un gran numero di agenti chimici, così come ai prodotti per la pulizia. È più stabile e meno soggetta a deformazioni; il ritiro dopo lo stampaggio è minimo (pari allo 0,5%). Possiede un'elevata rigidità, un basso creep, un buon aspetto superficiale anche in presenza di alte percentuali di rinforzi. Infine,

resiste per lungo tempo a temperature intorno a 145°C.

### **Svantaggi**

Viene degradata dagli acidi minerali forti e concentrati, dagli ossidanti potenti e dalle basi forti. È sensibile ad alcuni acidi organici e a soluzioni di sali metallici (LiCl, ZnCl<sub>2</sub>). Non compatibile con oli siliconici, acidi e alcali (anche diluiti), vapore d'acqua oltre i 120°C. La PA-MXD6 non si colora facilmente. Nei film barriera, in presenza di ambienti caratterizzati da un'elevata umidità, il comportamento del polimero è peggiore rispetto a film con EVAL o EVOH.

### **Tecnologie di trasformazione**

A seconda del ciclo di stampaggio e della capacità del cilindro di plastificazione, la tempe-

ratura del fuso può essere di 250-290°C. Per ottenere una cristallizzazione elevata nel manufatto è richiesta una temperatura di parete dello stampo di 120-140°C. Se il granulo supera un contenuto d'acqua dello 0,3% si rende necessaria l'essiccazione a 80°C per 12 ore nei forni tradizionali (a circolazione d'aria calda), mentre il tempo si riduce a 3-4 ore con l'impiego di forni sottovuoto, dove la temperatura può essere innalzata fino a 120°C. La resina non rinforzata viene utilizzata nell'estrusione di film biorientati.

### **Applicazioni**

In particolare, la PA-MXD6 viene impiegata in sostituzione dei metalli, dal momento che l'espansione termica di questo materiale è molto simile. Trova impiego nei settori altamente

tecnici per le sue caratteristiche intrinseche di resistenza alla temperatura e agli agenti chimici; resiste bene agli oli, anche a temperature di 120°C.

Alcune applicazioni tipiche sono: parti per frizione, meccanismi di regolazione dei sedili, pompe benzina, parabole per fari ecc. Offre la possibilità di essere verniciata e metallizzata. Altri campi d'impiego sono: interruttori di sicurezza, supporti per i dischi dei lettori CD, supporti di avvolgimento dei motori, connettori, intelaiatura e scatole di apparecchiature elettriche ed elettroniche. Questo materiale plastico può essere impiegato anche nella raccorderia per acqua potabile secondo EU-Food, ISO 10993, o nel settore medicale per produrre, ad esempio, attrezzature per ferri ospedalieri successivamente riutilizzabili dopo sterilizzazione sia in autoclave con vapore sia con gas (ossido di etilene, perossido d'idrogeno). Nel settore dell'imballaggio, la PA-MXD6 viene impiegata come strato barriera nelle bottiglie e nei serbatoi per carburante. ■



Per questo connettore, utilizzato nelle scatole elettriche interrate (applicazione tutta italiana), è stata preferita la poliammide 12/MACMI Grilamid TR di EMS Grivory rispetto agli altri polimeri amorfi (PC, PMMA, copoliesteri). La ragione: migliore resistenza chimica a contatto con acidi e grassi, alta rigidità, resistenza all'impatto nel test a caduta da 1 m ed elevato attrito statico tipico delle poliammidi

### **Percorso biennale post diploma**

## **Primo in Italia**

Lunedì 28 ottobre ha avuto inizio il percorso formativo biennale post diploma per tecnici superiori di prodotto e processo nel settore gomma e materie plastiche, che è organizzato dalla Fondazione ITS di San Paolo d'Argon e che si svolgerà per buona parte presso Cesap (Centro Sviluppo Applicazioni Plastiche) per tutte le lezioni relative ai materiali e alle tecnologie di trasformazione. Si tratta del primo corso post diploma che rientra a pieno titolo nel sistema nazionale di istruzione pubblica, rilasciando ai partecipanti, al termine del biennio, un diploma riconosciuto a livello europeo (V livello del Quadro Europeo delle Qualifiche - EQF, recepito dal decreto del 25 gennaio 2008).

Le lezioni hanno una caratterizzazione preva-

lentemente seminariale e di laboratorio; il 40% del monte ore complessivo è riservato ai tirocini presso imprese trasformatrici di materie plastiche e gomma, per consentire agli studenti di entrare direttamente negli ambiti aziendali dove - sulla base di un'approfondita indagine svolta dalla Fondazione ITS e da Cesap - avranno buone probabilità di essere assunti al termine del biennio. ■



# Questioni tecniche

## PRESENZA DI BOLLE

**Abbiamo avviato di recente una nuova produzione di lastre estruse, impiegando un estrusore privo di degasaggio e utilizzando materiali di cui non abbiamo grande esperienza, e abbiamo notato una formazione non costante di bolle gassose. Quali possono essere le cause e i relativi rimedi?**

La formazione di bolle gassose all'interno dell'estruso può essere causata dall'intrappolamento di aria, dalla formazione di vapori di sostanze volatili che possono formarsi per depolimerizzazione o decomposizione dello stesso polimero o di qualche suo componente, oppure dall'eccessiva umidità del polimero estruso.

L'aria ambiente può essere intrappolata dal materiale nella zona di alimentazione se l'avvio del fenomeno di fusione avviene prima dell'inizio della zona di compressione. Pertanto, l'abbassamento della temperatura delle zone corrispondenti, l'aumento della granulometria, l'aumento del rapporto di compressione della vite, la riduzione di lunghezza della parte di alimentazione, l'incremento della portata o, anche, l'impiego di tramogge sotto vuoto, possono eliminare il problema segnalato dal lettore.

Quando l'origine di queste cavità è da imputarsi alla decomposizione del polimero o di qualche additivo presente nella mescola, probabilmente ciò dipende dall'eccessiva temperatura del fuso.

In tal caso occorre analizzare parecchie possibili cause e compiere le seguenti verifiche, riepilogate in estrema sintesi. Innanzitutto, bisogna valutare se la vite impiegata è quella adatta al materiale da estrudere e se le temperature impostate sono corrette in relazione allo specifico materiale.

Va notato, inoltre, se c'è qualche zona surriscaldata e se i sistemi di raffreddamento delle varie zone intervengono in modo corretto. Occorre anche esaminare i possibili punti in cui il materiale può ristagnare per un tempo elevato ad alta temperatura. Infine, si deve controlla-

re se la pressione in uscita risulta più elevata rispetto al valore normale. Dalle verifiche elencate può derivare il modo ottimale per evitare o ridurre l'inconveniente. Va ricordato che, in generale, le vite per i materiali più viscosi hanno filetti più profondi e devono girare più lentamente di quelle per i polimeri fluidi. Se la vite presenta una zona strozzata, per favorire la miscelazione, l'elevato sforzo di taglio che si genera in quel punto può surriscaldare il polimero, specialmente se le temperature delle zone precedenti sono troppo basse. Se la pressione in uscita è elevata può darsi che la temperatura delle ultime zone, e quindi quella del fuso, non sia sufficiente, oppure che la filiera usata abbia un percorso troppo lungo e strozzato, o sia semplicemente di sezione d'uscita troppo piccola. In questo caso sarebbe meglio installare una pompa del fuso che permetta di ridurre la contropressione verso l'estrusore, mantenendo la pressione necessaria ad alimentare la filiera. Un'ulteriore verifica va fatta in relazione al filtro adottato, che potrebbe essere troppo fine o di piccola superficie e risultare, di conseguenza, presto e sovente intasato. Se, nonostante le verifiche e gli interventi di cui sopra, il problema non si risolve, occorre modificare il nocciolo della vite nella zona di pompaggio finale, approfondendo il filetto, o montare una pompa del fuso con cui poter operare con il valore necessario della pressione d'uscita, senza una contropressione elevata sulla zona terminale della vite. ■

re se la pressione in uscita risulta più elevata rispetto al valore normale. Dalle verifiche elencate può derivare il modo ottimale per evitare o ridurre l'inconveniente.

Va ricordato che, in generale, le vite per i materiali più viscosi hanno filetti più profondi e devono girare più lentamente di quelle per i polimeri fluidi. Se la vite presenta una zona strozzata, per favorire la miscelazione, l'elevato sforzo di taglio che si genera in quel punto può surriscaldare il polimero, specialmente se le temperature delle zone precedenti sono troppo basse.

Se la pressione in uscita è elevata può darsi che la temperatura delle ultime zone, e quindi quella del fuso, non sia sufficiente, oppure che la filiera usata abbia un percorso troppo lungo e strozzato, o sia semplicemente di sezione d'uscita troppo piccola. In questo caso sarebbe meglio installare una pompa del fuso che permetta di ridurre la contropressione verso l'estrusore, mantenendo la pressione necessaria ad alimentare la filiera. Un'ulteriore verifica va fatta in relazione al filtro adottato, che potrebbe essere troppo fine o di piccola superficie e risultare, di conseguenza, presto e sovente intasato.

Se, nonostante le verifiche e gli interventi di cui sopra, il problema non si risolve, occorre modificare il nocciolo della vite nella zona di pompaggio finale, approfondendo il filetto, o montare una pompa del fuso con cui poter operare con il valore necessario della pressione d'uscita, senza una contropressione elevata sulla zona terminale della vite. ■

### CESAP - CENTRO SVILUPPO APPLICAZIONI PLASTICHE

Via Vienna, 56  
24040 Verdellino-Zingonia (Bergamo)  
Tel.: +39 035 884600 - Fax: +39 035 884431  
E-mail: [info@cesap.com](mailto:info@cesap.com)  
[www.cesap.com](http://www.cesap.com)

## Standard professionali

# Competenze certificate

Dallo scorso settembre, per i partecipanti ai corsi di formazione che si svolgono in sede Cesap (Verdellino-Zingonia, Bergamo) o presso le imprese interessate a corsi aziendali "su misura", è prevista una certificazione delle competenze tecniche relativamente agli argomenti oggetto dei singoli corsi. Si tratta di un primo passo verso la definizione di standard professionali per chi opera nella realtà delle imprese che trasformano materie plastiche e per facilitare l'incontro fra domanda e offerta di lavoro.

In tale contesto si inquadrono anche due corsi di formazione di 80 ore ciascuno che Cesap ha progettato in collaborazione con Adecco per la formazione di quei lavoratori in somministrazione che sono richiesti in maniera sempre maggiore negli ultimi tempi, a fronte dell'esigenza di flessibilità delle piccole e medie imprese italiane operanti in diversi settori merceologici. ■



# CORSI E SEMINARI CESAP

CENTRO SVILUPPO  
APPLICAZIONI PLASTICHE

DI SEGUITO SEGNALIAMO AI LETTORI IL PROGRAMMA PROVVISORIO DEI CORSI E DEI SEMINARI DI CARATTERE TECNICO-PRATICO (SUDDIVISI PER ARGOMENTO) CHE SI SVOLGERANNO NEL 2014 AL CESAP DI VERDELLINO-ZINGONIA (BERGAMO)

## ■ Stampaggio a iniezione

**22 gennaio** - Difettosità dovute a un'errata impostazione dei parametri di processo dei manufatti stampati a iniezione: cause e rimedi

**26-28 febbraio** - Approfondimenti sullo stampaggio a iniezione: teoria e pratica

## ■ Estrusione

**18-20 febbraio** - "L'Estrusione del futuro": come ottimizzare la produzione di film, lastre e tubi

## ■ Materie prime e laboratorio

**15-16 gennaio** - Conoscenza delle materie plastiche e modalità per una corretta lettura di una scheda tecnica del materiale

**11 febbraio** - Le poliammidi: come orientarsi nella scelta

**12 febbraio** - Principali famiglie di polimeri termoplastici: vantaggi, svantaggi e applicazioni

**25 febbraio** - Polimeri ad alte prestazioni: confronto con i materiali metallici

## ■ Progettazione e ingegnerizzazione

**23 gennaio** - Tolleranze dimensionali dei manufatti nello stampaggio a iniezione: distorsioni e ritiri

**29-30 gennaio** - Criteri essenziali ed errori tipici di progettazione di un manufatto in plastica

## ■ Stampi

**4 febbraio** - Manutenzione degli stampi per iniezione: preventiva, programmata e straordinaria

## ■ Costi industriali e programmazione della produzione

**4-5 marzo** - Prezzi, costi e margini nella produzione di un manufatto stampato a iniezione

# Non Standard Technology

for Thermoplastics and Rubber

# PREMMA<sup>SPA</sup>

## Injection Moulding Machines



**made in Italy**

Structural Foam • Co-injection • Multicolor • Moulding on insert • Recycling • Crosslinking  
Resin Corks • Micromoulding • Rubber • Solid and Liquid Silicone • Footwear Division • Extrusion

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



Fig. 1 - Intradosso del tetto a falde con strato isolante a vista tra i travetti

VALUTAZIONI PRESTAZIONALI DEI PRODOTTI DOPO DECENNI DI UTILIZZO

# DURABILITÀ DEGLI ISOLANTI IN POLIURETANO

LA RICHIESTA DI DATI PRECISI E AFFIDABILI SULLA DURABILITÀ DEI PRODOTTI DA COSTRUZIONE È NOTEVOLMENTE AUMENTATA NEL CORSO DEGLI ANNI GRAZIE ANCHE AL DIFFONDERSI DI ANALISI E VALUTAZIONI SUI COSTI AMBIENTALI ED ECONOMICI E SUL CICLO DI VITA DEGLI EDIFICI

DI ANPE (ASSOCIAZIONE NAZIONALE POLIURETANO ESPANSO)

Conoscere la durata dei prodotti è particolarmente importante per i materiali isolanti utilizzati per ridurre gli scambi termici tra edificio e ambiente. Tali materiali svolgono un ruolo fondamentale nella determinazione dei costi in fase d'utilizzo degli edifici (consumo di energia) e inoltre sono spesso integrati nell'involucro, quindi difficili da sostituire. Con lo scopo di rispondere a questa necessità di informazioni tecniche, PU Europe (Federazione delle associazioni europee per il poliuretano espanso rigido) ha affidato al Forschungsinstitut für Wärmeschutz (FIW, Monaco di Baviera) l'incarico di valutare su campioni di schiuma poliuretanic, in opera da decenni, le seguenti caratteristiche:

- conducibilità termica

- resistenza alla compressione
- contenuto di umidità
- modifiche dimensionali e integrità del prodotto.

I test hanno dimostrato che, dopo decenni in applicazione, i pannelli isolanti in poliuretano sono ancora efficienti, rispondono pienamente alle caratteristiche e alle prestazioni dichiarate e non presentano danni o difetti. Questa ricerca offre ai progettisti, ai prescrittori e agli utilizzatori informazioni utili per determinare le prestazioni a lungo termine degli isolanti in poliuretano e di correlarle ai consumi energetici previsti per gli edifici.

## DURABILITÀ E LIFE CYCLE COSTS (LCC)

La durata di un prodotto e quella delle sue ca-

ratteristiche sono elementi essenziali per stimare le prestazioni a lungo termine degli edifici in termini sia di costi sia di impatto sull'ambiente e sono pertanto considerate all'interno delle norme armonizzate europee (EN 13165 per pannelli isolanti PU). La vita utile stimata dei prodotti per l'isolamento può essere compresa tra 30 e 80 anni, a seconda del tipo di materiale e della sua applicazione. Tuttavia, sono disponibili pochissimi risultati pratici che avvalorino queste aspettative.

La durabilità dei prodotti (vedi definizione nel box di pag. 99, ndr) per l'isolamento ha un impatto significativo sui costi del ciclo di vita di un edificio. Circa il 70% di questi costi sono legati alla fase di utilizzo) dell'edificio stesso e sono riconducibili, per la quota più rilevante, alle spese per riscaldamento e raffrescamento.

Se il prodotto isolante non mantiene nel tempo le sue prestazioni isolanti, i consumi e i costi energetici aumentano in modo significativo. Inoltre la manutenzione o la sostituzione del materiale isolante prima della fine della sua vita utile comporta importanti costi aggiuntivi che possono essere aggravati dalla collocazione dello strato isolante all'interno di strutture edilizie composite.

## DURABILITÀ E PRESTAZIONI AMBIENTALI

Le prestazioni ambientali dei prodotti da costruzione vengono valutate analizzando gli impatti derivanti dalla produzione, dall'utilizzo e dal fine vita. La fase d'uso di un edificio determina circa l'80% del suo impatto ambientale (Environmental Improvement Potentials of Residential Buildings - IMPRO-Building, JRC 2008).

Il periodo durante il quale il materiale isolante mantiene le prestazioni dichiarate influenza le prestazioni ambientali complessive di un edificio. Se il tempo di vita di un edificio è stimato in 50 anni ma l'isolante deve essere sostituito dopo



# IL CONCETTO DI DURABILITÀ

La Direttiva sui Prodotti da Costruzione (CPD - 89/106/EEC), all'interno della Guida Paper F, offre questa definizione di durabilità del prodotto: "È la capacità di un prodotto di mantenere inalterate nel tempo le prestazioni richieste sotto l'effetto di azioni prevedibili. Se sottoposto a manutenzione ordinaria, un prodotto deve consentire a un'opera, debitamente progettata e realizzata, di soddisfare i requisiti essenziali per un periodo economicamente ragionevole (vita utile del prodotto).

Ne consegue che la durabilità dipende dall'uso previsto e dalle condizioni di manutenzione di un prodotto. La valutazione della durabilità può riferirsi al prodotto nel suo complesso o alle caratteristiche di prestazione qualora esse rivestano un ruolo significativo rispetto al soddisfacimento dei requisiti essenziali. In entrambi i casi, la presunzione di base è che la prestazione del prodotto si mantenga a un livello accettabile, in relazione alle prestazioni iniziali, durante tutta la sua vita utile".



Fig. 2 - Prelievo del campione per il test 2

30, l'impatto ambientale dell'isolante dovrà essere quasi raddoppiato per soddisfare le esigenze dell'intera vita dell'edificio. In alternativa, qualora l'isolante non fosse sostituito, il livello di comfort decadrebbe facendo aumentare la domanda energetica e, conseguentemente, peggiorando le prestazioni ambientali complessive.

## VALUTAZIONI SPERIMENTALI

Per fornire dati sperimentali sulla durabilità dei prodotti isolanti in poliuretano, PU Europe ha scelto di affidare i test a un ente terzo (FIW) incaricando esperti del settore di prelevare campioni in opera su edifici esistenti.

### TEST 1 - CAMPIONE IN OPERA DA 28 ANNI

Il campione di prova (600 x 600 mm, spessore: 100 mm) è stato prelevato nel mese di aprile 2010 e proviene da un pannello in schiuma poliuretana installato nel 1982 al di sopra delle travi di un tetto a falda di una villetta unifamiliare. L'esperto incaricato del prelievo ha evidenziato nella sua relazione che i pannelli isolanti in poliuretano sono stati trovati ben accostati uno contro l'altro, senza spazi tra di loro (figura 1). L'Istituto FIW ha valutato le seguenti caratteristiche del campione:

- tipo e condizioni del rivestimento
- omogeneità, fori, cavità, bolle nella schiuma
- spessore secondo DIN EN 823
- contenuto di umidità dopo essiccazione a 70°C
- conducibilità termica nello stato di consegna, secondo DIN EN 12667
- resistenza alla compressione, secondo DIN EN 826
- reazione al fuoco (piccolo bruciatore), secondo DIN 4102-1-B2.

I test hanno evidenziato che il campione non presenta danni, fori, bolle, cavità o altre disomogeneità. Su un lato dei rivestimenti è presente un po' di polvere e tracce di umidità. L'Istituto FIW ha confermato che, dopo 28 anni di applicazione, questo isolamento in pannelli di poliuretano è pienamente efficiente e conforme ai valori dichiarati e alle prestazioni attese.

### TEST 2 - CAMPIONE IN OPERA DA 33 ANNI

Il campione di prova è stato prelevato nel settembre 2011 dal tetto piano di una scuola in fase di ristrutturazione (figura 2). Lo strato isolante era stato installato sotto la membrana impermeabile e l'adesione tra gli strati, ancora molto buona, ha consentito il prelievo di pezzi sufficientemente grandi, ma non di pannelli completi. L'Istituto FIW ha valutato le seguenti caratteristiche del campione:

- omogeneità, fori, cavità, bolle nella schiuma
- spessore secondo DIN EN 823
- contenuto di umidità dopo essiccazione a 70°C
- densità
- conducibilità termica nello stato di consegna, secondo DIN EN 12667
- resistenza alla compressione, secondo DIN EN 826.

L'FIW ha confermato, che la schiuma in poliuretano, dopo 33 anni d'esercizio, non presenta danni ed è esente da difetti; è quindi ancora funzionale all'uso con i valori prestazionali dichiarati e attesi.

## CONCLUSIONI

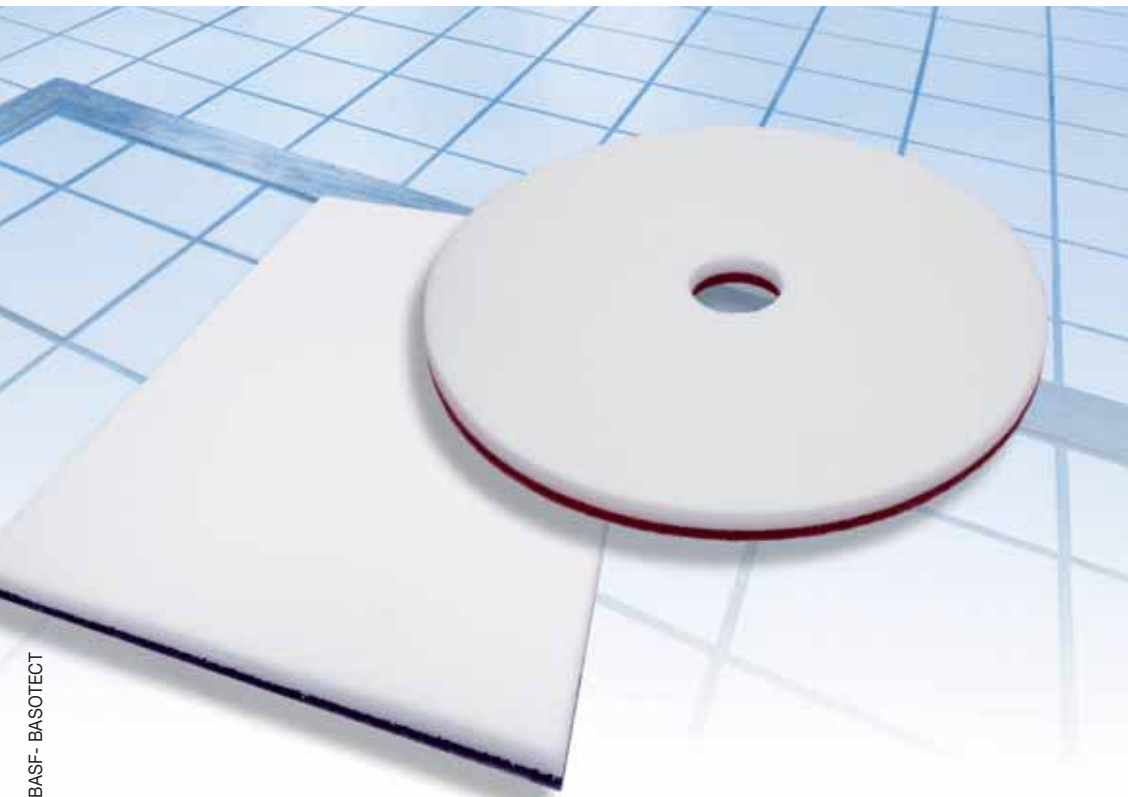
I test eseguiti testimoniano le eccellenti prestazioni nel lungo periodo degli isolanti in poliuretano espanso rigido; ciò può contribuire ad aumentare la fiducia dei progettisti nella correttezza delle valutazioni dei consumi energetici degli edi-

fici per il loro intero ciclo di vita.

Per questo PU Europe intende proseguire questi studi con lo scopo di fornire al mercato dati sempre più significativi. ■

RISULTATO DEL TEST 1		
Proprietà	Caratteristiche iniziali	Valori misurati dopo 28 anni
Rivestimenti	Alluminio multistrato su entrambi i lati; un lato forato	
Spessore	100 mm	101,8 mm
Contenuto di umidità	Non dichiarato	0,05 Vol.%
Resistenza a compressione	150 kPa	208 kPa
Conducibilità termica	0,030 W/(m*K)	0,0292 W/(m*K) (temperatura di prova: 10°C)
Reazione al fuoco	Classe B2 <sup>1</sup> (normalmente combustibile), secondo DIN 4102-1 Non sviluppa gocce o particelle incandescenti	Classe B2 (normalmente combustibile), secondo DIN 4102-1 Non sviluppa gocce o particelle incandescenti
<sup>1</sup> La Classe B2 può essere assimilata all'Euroclasse E N.D.R.: Valore di Conducibilità Termica utilizzato dal mercato tedesco sulla base di una normativa, affine alla norma italiana UNI 10351 (riedizione della norma UNI 7357; data 1976), e che tiene conto dei possibili decrementi delle prestazioni in opera		

RISULTATO DEL TEST 2		
Proprietà	Caratteristiche iniziali	Valori misurati dopo 33 anni
Spessore	60 mm	59,05 mm
Contenuto di umidità	Non dichiarato	0,07 Vol.%
Densità	Non dichiarato	30,7 kg/m <sup>3</sup>
Resistenza a compressione	150 kPa	226 kPa
Conducibilità termica	0,030 W/(m*K)	0,0272 W/(m*K) (temperatura di prova: 10°C)



BASF - BASOTECT

I FORNITORI DI MATERIE PRIME, AGENTI ESPANDENTI E MACCHINARI SONO IMPEGNATI A OTTIMIZZARE I PROPRI PRODOTTI PER AGEVOLARE LA PRODUZIONE INDUSTRIALE DI ESPANSI, CONCENTRANDOSI SULLA CREAZIONE DI POLIMERI PIÙ RESISTENTI O SULL'ADATTAMENTO DELLE APPARECCHIATURE ESISTENTI

CONVEGNO SULLE TECNOLOGIE DI ESPANSIONE

# PIÙ LEGGERI E SOSTENIBILI

Oltre ad alleggerire i manufatti e a migliorarne alcune caratteristiche, quali l'isolamento e l'assorbimento degli urti, la tecnologia di espansione può offrire vantaggi ambientali sostanziali e, in particolare, le norme relative agli agenti espandenti hanno contribuito a incrementare la sostenibilità del settore. Proprio questo argomento è stato al centro del discorso introduttivo dell'ex presidente di Sealed Air, tra i principali produttori mondiali d'imballaggio in materiale espanso, in occasione di Polymer Foam 2013, il terzo convegno internazionale dedicato agli agenti di espansione e alla lavorazione di espansi, organizzato da AMI (Applied Market Information) ad Amburgo dal 19 al 21 novembre 2013. Di seguito vengono brevemente descritte le novità presentate in tale occasione.

Un altro nome importante nel comparto degli espansi per imballaggio è Synbra Technology, che ha sviluppato prodotti innovativi basati su alcuni materiali bioplastici. Gli strati cellulari posso-

no essere incorporati nei film e la società Buergefol ha creato lastre in APET espanso utilizzando questa tecnologia. Dow Europe, tra i maggiori fornitori di agenti d'espansione, è impegnata a studiare nuovi sistemi per mantenere inalterate le proprietà meccaniche nei film espansi, mentre Zotefoams, leader britannico nel settore, punta alla sostituzione delle poliolefine reticolate espanso in rotolo con espansi microcellulari, più ecologici e puliti.

## IL CONTRIBUTO DELLA RICERCA SUI MATERIALI

I fornitori di materie prime sono in prima linea nella ricerca volta a migliorare i processi produttivi dei manufatti espansi: il responsabile

Tre differenti applicazioni dei materiali plastici espansi  
(Foto: Zotefoams PLC)



scientifico di Sabic, per esempio, sta esaminando la reologia di alcuni materiali al fine di ottimizzare la filiera, mentre Borealis propone un polipropilene ramificato a catena lunga dotato di elevata resistenza ed estensibilità allo stato fuso, che consente di ottenere espansi a bassa densità senza ricorrere alla reticolazione e, di conseguenza, prodotti finali più facili da riciclare. Nel settore edile, Arkema ha sviluppato un tipo di PVDF destinato ad applicazioni come la produzione di tubi in plastica. In seguito alle modifiche introdotte dai regolamenti relativi ai ritardanti di fiamma nel polistirene espanso estruso (XPS), Ferro ha elaborato nuovi masterbatch formulati appositamente per questo segmento. Innovazioni nel segmento degli agenti espandenti arrivano da Tokuyama Sekisui, che presenta le sue microcapsule termoespandibili per l'espansione dei polimeri. Basf, invece, è impegnata a studiare nuovi metodi per migliorare il controllo del processo di produzione cellulare, e ha in serbo alcune novità per incrementare l'elasticità degli espansi.

### TECNOLOGIE DI PRODUZIONE INNOVATIVE

La svizzera Promix Solutions propone una tecnologia per l'adatta-

mento delle apparecchiature di lavorazione esistenti all'estrusione di espansi con CO<sub>2</sub> mentre, nel settore dello stampaggio a iniezione, è ormai noto il processo d'espansione fisica elaborato da Trexel per realizzare manufatti leggeri. Presso l'Istituto per la lavorazione dei polimeri del New Jersey, Kun Hyun sta conducendo ricerche per la selezione di sistemi monovite adatti all'estrusione dell'XPS commerciale, mentre in Germania l'istituto IKV indaga sul comportamento dei fusi additivati con agenti espandenti. Cellmat Technologies - spin-off creato dall'Università di Valladolid e diretto da Rodriguez-Perez - offre processi brevettati per fabbricare espansi poliolefinici reticolati a celle aperte stampati a iniezione o a compressione utilizzando stampi più economici rispetto a quelli standard, oltre a un metodo innovativo per produrre espansi a celle aperte non reticolati.

### DAL GRAFENE AI TPE

Il professor Volker Altstaedt dell'Università di Bayreuth, inoltre, è impegnato a studiare uno dei materiali più promettenti nel settore delle materie plastiche, il grafene, e il suo rapporto con gli espansi polimerici.

Anche il settore degli elastomeri termoplastici continua a evolversi e in questo ambito emergono metodi d'espansione e applicazioni innovative. Il professor Chul Park, dell'Università di Toronto, è un esperto internazionale in materia di espansione fisica e ha completato i suoi studi sui TPE, quali il Pebax e il TPU. Per

quanto riguarda le applicazioni finali, Cabot Microelectronics ha messo a punto un processo di espansione microcellulare del TPU che tiene conto degli effetti del rinvenimento sulla morfologia del manufatto. ■




CIMBRIA.COM

# SEA PIXEL NEXT SELEZIONATRICI ELETTRONICHE

- MASSIMA
- ESPRESSIONE
- TECNOLOGICA



**La soluzione ideale per la selezione ed il recupero di:**

  
PET bottiglie post-consumo

  
PVC profilo finestra

  
hdPE flaconi post-consumo

  
Granuli e pellet PP, PE, PC, PS, PA, PMMA  
... e molti altri




**SEA srl a Socio Unico**  
Via Colombarotto 2  
40026 Imola (BO) Italy  
Tel. 0039 0542-361423  
info@seasort.com  
www.seasort.com

**SOLUTIONS.  
TOGETHER.**



# PRECURSORI

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



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



BREVETTI EUROPEI NEL SETTORE COMPOSITI PER L'AEROSPAZIALE

## A prova di crisi economica

Si è tenuto lo scorso 16 settembre, presso la Camera di Commercio di Napoli, un interessante incontro finalizzato alla presentazione del report su "brevetti nel settore dei materiali compositi applicati all'aerospazio" finanziato dal Consorzio Technapoli. Nel corso dell'evento sono stati presentati e discussi i risultati del report tematico realizzato nell'ambito di un'iniziativa congiunta MISE-Unioncamere destinata a portare a un potenziamento dei servizi di informazione e assistenza specialistica sui temi della proprietà industriale erogati da Technapoli in qualità di centro Patlib. I lavori sono stati aperti dal presidente del Consorzio Technapoli, Luigi Iavarone. Ha portato poi il suo contributo il presidente del Distretto Aerospaziale Campano (DAC), Luigi Carrino. A entrare nel dettaglio del report, illustrandone i risultati, è stato Alessandro Piras, del Dintec, Consorzio per l'Innovazione Tecnologica, una società consortile tra il Sistema Camerale ed Enea, che ha realizzato la raccolta dei dati e la loro elaborazione. La redazione di MacPlas ha seguito l'evento e ne propone un breve resoconto.

"Quella che presentiamo oggi sul tema della proprietà industriale", ha spiegato nella sua apertura Luigi Iavarone, "è un'iniziativa molto importante, perché riguarda un settore cruciale per la nostra regione, quello aerospaziale, e in particolare

il tema dei materiali compositi. La proprietà industriale è uno strumento che può essere messo a disposizione delle imprese, molto efficace per migliorare le loro performance, non solo tecnologiche, ma anche economico-patrimoniali. La presenza oggi di molte PMI sta a testimoniare che la strada intrapresa è quella giusta".

Sin dai primi dati mostrati risulta evidente, e non è proprio una novità, come il settore aerospaziale rappresenti in Italia un elemento strategico di crescita per l'economia del Paese: lo sviluppo e la costruzione di satelliti, aerei e attività indotte, quali sistemi e servizi di telecomunicazione, navigazione, osservazione dell'Universo e della Terra, contribuiscono per circa l'1% al PIL e occupano più di 50 mila addetti. I materiali compositi risultano un elemento di primaria importanza delle strutture aeronautiche; infatti, la progettazione degli aeromobi-

li è prevalentemente orientata all'alleggerimento delle strutture mantenendone o aumentandone la resistenza complessiva. Da qui la necessità d'impiego di strutture innovative realizzate con materiali compositi polimerici e in alluminio sempre più performanti. Per questo il Piano Nazionale della Ricerca 2011-13 indica tra i settori strategici proprio quello dei materiali innovativi.

### BREVETTI COME FONTE DI INFORMAZIONI

Com'è noto, la documentazione brevettuale è una fonte di informazioni tecniche di grande interesse sia per la conoscenza e l'analisi delle performance innovative di un determinato contesto produttivo, delle relative competenze tecnologiche e dei principali soggetti detentori, dei trend tecnologici in atto e delle tecnologie emergenti, delle strategie commerciali e delle aree strategiche in cui investono le imprese per essere maggiormente competitive, sia per la definizione di politiche di supporto allo sviluppo economico di un territorio, che passi anche per il sostegno e la promozione di processi innovativi territoriali.

Focalizzando l'analisi brevettuale sulla classe tecnologica dei materiali compositi per l'aerospaziale, negli anni 1999-2011 sono state pubblicate 7359 domande di brevetto europeo, pari a poco più di un quinto delle domande di brevetto pub-



IN BREVE

blicate complessivamente per il settore aerospaziale. È interessante notare il diverso andamento della serie storica delle domande di brevetto europeo pubblicate a protezione delle innovazioni nel campo dei materiali compositi per l'aerospazio. Anche se entrambe le serie storiche mostrano un trend crescente (quella riferita ai materiali compositi ha un CAGR leggermente inferiore e pari al 6,8%), la produzione e la tutela delle tecnologie innovative in questo ambito non sembra aver risentito della recente congiuntura economica con un trend, a partire dal 2006, sempre crescente. Negli anni, la classe tecnologica dei materiali compositi ha assunto all'interno del settore aerospaziale un peso sempre crescente. Tale fenomeno può essere letto agevolmente, suddividendo la serie storica in tre periodi: 1999-2002; 2003-2006; 2007-2011. A livello EPO (European Patent Office), per esempio, si è passati da un peso della classe tecnologica in esame sul totale aerospaziale pari al 22% a un peso pari a circa il 28%.

Il paese che ha mostrato una maggiore attenzione a sviluppo e protezione delle innovazioni in questo campo è la Spagna, dove ben la metà dei brevetti relativi all'aerospaziale riguarda per l'appunto i materiali compositi.

La produzione italiana di brevetti europei, sia per l'aerospaziale in generale sia per i materiali compositi nello specifico, si caratterizza per alcune dinamiche che differiscono da quelle registrate a livello EPO. Dall'analisi del dato brevettuale, sembrerebbe che nel nostro Paese la classe tecnologica dei materiali compositi abbia risentito maggiormente della crisi economica internazionale: a partire dal 2010 si registra un crollo delle domande di brevetto europeo, in controtendenza con quanto avviene a livello EPO. A livello territoriale il maggior contributo alla produzione di brevetti sui materiali compositi per l'aerospazio è dato dalla regione Lombardia (28,1%), seguita da Piemonte (16,2%), Campania (14,3%) e Lazio (13,9%). Questa situazione si modifica andando a considerare l'ambito aerospaziale nel suo complesso,

con la Campania che diminuisce la sua quota percentuale - passando a 7,6% del totale nazionale - e con l'incremento dell'attività brevettuale di Emilia Romagna (9,1%) e Toscana (7,8%). La specializzazione della Campania sui compositi ha portato alla pubblicazione di 19 brevetti dal 1999 al 2011, la quasi totalità ascrivibili ad Alenia Aeronautica.

Analizzando la distribuzione dei brevetti per tipologia di soggetto richiedente, si evidenziano le seguenti peculiarità:

- le imprese sono i soggetti maggiormente coinvolti nello sviluppo delle tecnologie, con una quota dell'82,3%;
- la presenza di un contributo limitato degli istituti di ricerca e delle università, pari al 4,8% del totale attività.

Come prevedibile, le grandi imprese con più di 500 addetti guidano il deposito di brevetti, con una quota del 37,8%. A queste importanti realtà industriali si affiancano però alcune microimprese italiane che, complessivamente, contribuiscono con una quota del 17,2% all'attività brevettuale, superiore sia a quella delle piccole imprese (5,1%) sia a quella delle medie imprese (10,5%). Questo dato conferma il ruolo determinante, al fianco delle grandi aziende, delle microimprese innovative dedicate soprattutto ad attività di ricerca e sviluppo.

Quello brevettuale è un settore per propria natura di confine fra l'industria e la ricerca, una posizione nella quale i distretti possono svolgere un ruolo cruciale. "Il Dac", ha infatti dichiarato Luigi Carrino, "può essere una cerniera ideale, ma può svolgere anche un'attività di orientamento per centri di ricerca e università verso reali applicazioni delle loro ricerche per il settore aerospaziale. L'impegno del Distretto sarà ampio e articolato in questo senso. Metteremo a disposizione risorse per individuare, assistere e finanziare le idee e i prodotti della ricerca brevettabili e maggiormente promettenti in termini di applicazioni industriali". ■

\*Tel.: +39 347 9405794  
E-mail: l\_carrino1@alice.it

Veicolo a energia solare

## 3000 chilometri in 48 ore

Emilia3 è il veicolo italiano, interamente mosso da energia solare, giunto quest'anno al decimo posto del World Solar Challenge (6-13 ottobre 2013), percorrendo il tragitto di oltre 3000 km in 48 ore e 25 minuti, a una velocità media di 61,92 km/h. La gara era iniziata a Darwin, piccola cittadina nel nord dell'Australia, solo 12 gradi a sud dell'equatore, ed è proseguita fino ad Adelaide, nel sud del paese. Il lungo percorso era intervallato da soste di controllo ai media stop e da pernottamenti in pieno outback australiano, un terreno aspro e insidioso ma tra i più belli al mondo. Tra le 43 squadre in gara, provenienti da 24 paesi del mondo, era uno solo il rappresentante per l'Italia, cioè proprio Emilia3. La vettura ha alle spalle un team "misto", nato dall'incontro tra la realtà pescarese denominata "Futura" e quella emiliana "Onda Solare", le cui strade si sono unite proprio per partecipare al WSC 2013.

Il risultato è una monoposto che pesa solo 200 kg nonostan-

Casco integrale

## Ispirato dalla molecola del carbonio

Materiali all'avanguardia e un test in galleria del vento per garantire la miglior aerodinamicità possibile. Non stiamo parlando di un aereo ma di un semplice, si fa per dire, casco integrale, progettato e realizzato dalla nota casa HJC. La calotta dell'RPHA10+ Hexagonal Carbon (questo il nome scelto) è stata realizzata in materiale composito rinforzato con fibre di carbonio a trama esagonale. Una soluzione all'avanguardia che dà alla superficie una solida struttura tridimensionale e, allo stesso tempo, è una rappresentazione simbolica della molecola del carbonio esagonale. Il particolare processo di lavorazione e i mate-

riali di altissimo livello utilizzati hanno consentito la realizzazione di un casco con un peso di soli 1250 g, con ottime performance a livello di assorbimento degli urti. ■



Il casco RPHA10+ Hexagonal Carbon

te la presenza a bordo di 391 celle fotovoltaiche monocristalline ad alta efficienza. Il corpo del veicolo è realizzato in fibra di carbonio, kevlar e nomex, materiali che conferiscono eccellenti proprietà strutturali di resistenza, rigidità e leggerezza. Non si tratta di un semplice concept ma di un vero e proprio laboratorio di studio e di una palestra tecnologica per i materiali compositi a tutto campo. Nello sviluppo strutturale e meccanico di Emilia 3 sono state impiegate alcune tra le più avanzate tecniche di progettazione e produzione per componenti a elevato contenuto tecnologico. È il caso di ruote, cerchi, sistema sterzante, forcellone posteriore, scatola guida e molti altri elementi, disegnati e costruiti dal team Onda Solare appositamente per Emilia 3. In collaborazione con i ricercatori del Dipartimento di Ingegneria Meccanica dell'Università di Bologna è stata poi concepita in esclusiva anche la sospensione anteriore (interamente in composito rinforzato con fibre di carbonio): uno dei componenti più critici della vettura, che deve assicurare stabilità di marcia e garantire ridotte dissipazioni energetiche; contestualmente deve avere un peso contenuto ed elevata affidabilità, poiché su di esso grava tutto l'avantreno dell'auto. Le molle a balestra sono state le prime a essere utilizzate nei veicoli a motore e, data la loro notevole rigidità, vengono ancora usate per veicoli particolarmente pesanti. Il loro utilizzo automobilistico, negli ultimi 20 anni, è stato però progressiva-

mente ridotto. Tuttavia due eventi concomitanti hanno reso le molle a balestra, o loro varianti geometriche, nuovamente interessanti per il settore auto: da un lato l'avvento di compositi fibrorinforzati a elevate prestazioni e delle relative tecnologie per la realizzazione di prodotti affidabili, dall'altro la necessità di realizzare veicoli di peso contenuto per ridurre i consumi energetici, come ad esempio nel caso dei mezzi a propulsione ibrida o completamente elettrica. ■



Alla realizzazione di Emilia3 hanno partecipato anche docenti e studenti dell'Università di Bologna, dell'Istituto tecnico "Ferrari" di Maranello, esperti del Cnr e aziende private, insieme alla Regione Emilia-Romagna e ai Comuni di Maranello e Castel San Pietro Terme

## Decorazione Digitale Diretta a toner su oggetti tridimensionali

"Dal file all'oggetto con un CLICK"

**L'unico sistema di stampa digitale diretta ad alta velocità a toner nel mondo**



Method and device patented by GMC

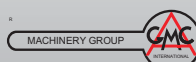


### DHDT

Decorazione Digitale Diretta su secchi, cartucce sigillanti, tubi rigidi/flessibili per cosmetica, farmaceutica, alimentari

### HDT

Decorazioni Digitali Su corpi plastici di pennarelli e marker grafici



Via Repubblica S. Marino 33-35  
41122- Modena- ITALIA -  
Tel:+39-059-450830 Fax:+39-059-450839

info@gmcprioting.com

www.gmcprioting.com

# JOIN THE PIONEER EVENT IN THE MENA REGION

[www.plastex-online.com](http://www.plastex-online.com)

## **PLASTEX 2014**

*The 14<sup>th</sup> International African-Arabian Exhibition for Plastic Industries*

**29 May – 01 June, 2014**

Cairo International Convention & Exhibition Center - Egypt

- PLASTEX is the largest trade exhibition in plastic industries covering the markets of the Middle East and North Africa.
- Find new opportunities by meeting **25,000** trade visitors from **17** regional countries.
- Join the meeting point for regional plastics industry more than 400 Exhibitors over 20,000 m<sup>2</sup> space.

Supported by



Division of Plastic  
Industries



Chamber of Chemical  
Industries

Organized by



41, Street No. 269, New Maadi, Cairo, Egypt.  
Tel: +20 2 27538401 (4 Lines)  
Fax: +20 2 27538323 - E-mail: [info@acg-itf.com](mailto:info@acg-itf.com)





ENTE ITALIANO  
DI UNIFICAZIONE DELLE  
MATERIE PLASTICHE  
FEDERATO ALL'UNI

NOTIZIARIO  
UNIPLAST

SALDATURA DI MATERIE PLASTICHE

## Lavori in corso

La sottocommissione mista UNI/Uniplast "Saldatura delle materie plastiche (SMP)", riunitasi a Milano il 25 settembre, ha trasferito la gestione della segreteria dall'Istituto Italiano della Saldatura (IIS) all'UNI. Nella riunione sono stati discussi i nuovi aspetti della gestione della sottocommissione e, a seguire, alcuni degli argomenti già in divenire.

Il gruppo costituito per la revisione della UNI 10565 "Saldatrici da cantiere a elementi termici

per contatto impiegate per l'esecuzione di giunzioni testa/testa di tubi e/o raccordi in polietilene (PE), per il trasporto di gas combustibile, di acqua e di altri fluidi in pressione - Caratteristiche funzionali, di collaudo e di documentazione", coordinato da Giorgio Tripodi (Hurner Italia - Welcome), ha in corso un'analisi comparativa della ISO 12176-1:2012 "Plastics pipes and fittings - Equipment for fusion jointing polyethylene systems - Part 1: Butt fusion" con la realtà dei dispositivi prodotti in Italia.

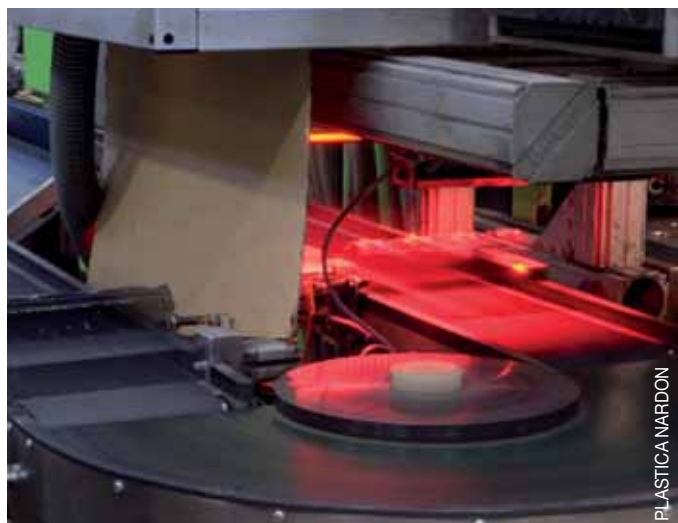
Il gruppo di lavoro coordinato da Pierpaolo Frassine (Plastitalia) per la revisione della UNI 9737 "Classificazione e qualificazione dei saldatori di materie plastiche - Saldatori con i procedimenti ad elementi termici per contatto con attrezzature meccanica e a elettrofusione di tubi e raccordi in polietilene per il convogliamento di gas

combustibili, di acqua e di altri fluidi in pressione" ha portato all'attenzione della SMP il piano d'intervento sulla nuova struttura che dovrà avere la norma revisionata, alla luce delle direttive emesse dalla Commissione Centrale Tecnica circa le qualifiche professionali non regolamentate.

Per l'attività del saldatore di tubazioni in polietilene e polipropilene sarà sviluppata una nuova norma sui requisiti di conoscenza, sull'abilità e sulla competenza nel quadro europeo delle qualifiche (EQF) con riferimento alla EN 13067 e alla CEN Guide 14 "Common policy guidance for addressing standardisation on qualification of professions and personnel". Infine sono state illustrate le attività in corso nel CEN TC 249/WG16 "Thermoplastics welding", di cui Uniplast detiene la segreteria.

### FILM TERMOPLASTICI PER USI AGRICOLI

Il gruppo di lavoro CEN TC 249/WG 7 "Thermoplastic film for use in agriculture", riunitosi a Milano il 26 settembre sotto il coordinamento di Andrea Ferraresi (Agriplast), ha discusso i numerosi commenti alla bozza di revisione del prEN 13206 "Plastics - thermoplastics covering films for use in agriculture and horticulture. Requirements and test methods, conditions for installation, use and re-



PLASTICA NARDON

moval" pervenuti dopo la riunione del 15 maggio scorso. I prospetti inerenti i requisiti dei "non-thermal films", dei "thermal clear films" e dei "thermal diffusing films" sono stati discussi con i delegati presenti, modificando alcune delle caratteristiche meccaniche e ottiche. La proposta spagnola

Scheme), che avrebbe dovuto portare a una marcatura CE, e il CEN aveva emanato il mandato M136 Rev. 1, con esplicito riferimento a criteri di accettazione comuni. Successivamente l'EAS è stato fermato per ragioni formali legate a dissidi, priorità e competenze degli organismi comunitari.



per l'introduzione di un nuovo tipo di film "thermal diffusing" con caratteristiche meccaniche più elevate non ha trovato sufficienti consensi, perché i requisiti dei vari prospetti danno indicazione di valori minimi e ogni fabbricante può produrre film con caratteristiche superiori. Il prospetto inerente alla classificazione della durabilità e i tempi minimi di esposizione sono stati ridiscussi per far sì che vi fosse coincidenza con l'utilizzo stagionale dei prodotti presenti sui mercati europei. Il testo della bozza di revisione del prEN 14932 "Plastics - Stretch thermoplastic films for wrapping bales - Requirements and test methods, conditions for installation, use and removal" è stato ridiscusso per i requisiti degli spessori nominali, la resistenza a trazione e la deformazione a rottura. La prossima riunione è fissata per il 13 febbraio 2014 a Milano.

### TUBI, RACCORDI, VALVOLE E ACCESSORI IN PLASTICA

Nel corso della riunione straordinaria della sotto-commissione Uniplast SC8 "Tubi, raccordi, valvole e accessori di materia plastica" sui "Materiali a contatto con l'acqua potabile", che ha avuto luogo a Milano l'11 settembre, Walter Moretti, presidente della SC8, ha introdotto la situazione normativa e legislativa dei materiali a contatto con l'acqua potabile, attuata con il diretto supporto di Marino Lamperti (Unionplast) e la consulenza di Luciano Coccagna della Fondazione Amga di Genova, che, nel suo intervento, ha poi sviluppato diversi punti.

La Commissione Europea aveva affidato a quattro stati membri (Francia, Germania, Olanda e Regno Unito) il compito di valutare la possibile armonizzazione delle legislazioni nazionali sui materiali a contatto con l'acqua potabile. I quattro stati avevano sviluppato l'EAS (European Acceptance

Scheme), constatata la lentezza della Commissione Europea nel riprendere la discussione sulla questione, hanno deciso di creare una base di reciproco riconoscimento con criteri di accettazione relativi ai metodi di prova del CEN TC 164 e hanno costituito il JMC (Joint Management Committee), aperto a tutti ma con la clausola di introdurre nelle legislazioni nazionali gli approcci di re-



golamentazione definiti dagli stessi quattro stati. L'iniziativa attualmente in corso con la fondazione Amga è quella di coinvolgere tutte le associazioni industriali, i laboratori (fra cui l'Istituto Superiore di Sanità) e le organizzazioni di interesse preminente nel settore, per una progressiva adesione ai quattro stati e iniziare la revisione degli allegati del Decreto Ministeriale 174/2004 sui materiali a contatto con l'acqua potabile.

### SISTEMI DI TUBAZIONI

Si è svolta il 18 settembre a Parigi la riunione del CEN TC 155/WG1/AHG 45 "Lifetime expectancy of non-pressure plastic piping systems", ripristinando il gruppo di lavoro ad hoc per definire una serie di metodi di prova per valutare l'aspettativa

di vita dei materiali non vergini da impiegare per i sistemi di tubazioni non in pressione. Nel corso della riunione è stata presentata una serie di esperienze e risultati di prove effettuate fra l'altro dall'olandese TNO nell'ambito del progetto "PVC-U lifetime pressure and non-pressure". La considerazione generale sulle modalità di rottura prevede che si presentino screpolature ("craze") iniziali per i carichi concentrati del suolo, una propagazione lenta della rottura dopo l'inizio delle screpolature, condizioni di fatica per il reinterro e urti durante l'installazione. Attualmente sono in corso prove di fatica per determinare il valore minimo di sforzo che dà inizio alle screpolature "craze". Al di sotto di un certo livello di sforzo tali screpolature non compaiono. La delegazione olandese redigerà un esempio di metodo per prova di fatica che sarà discusso nella riunione dell'8 gennaio 2014.

### QUALITÀ DEL PET

Il gruppo di lavoro UNI GL "Qualità del PET", riunitosi a Milano il 12 settembre e coordinato da Gianluigi Vestrucci (Pack-CO) ha avviato la revisione della norma UNI 11127 "Condizionamento alimentare - Requisiti degli imballaggi primari di PET destinati a contenere le bevande", esaminando alcuni paragrafi. Nei termini saranno aggiunti quelli relativi alle scaglie e ai granuli in R-PET, mentre

nei parametri dimensionali si prevede di introdurre quelli per le bottiglie derivate dagli impianti monoblocco, dove una sola apparecchiatura effettua in sequenza il soffiaggio della bottiglia e il suo riempimento, evitando la fase di risciacquo. Nei parametri funzionali verrà rivisto il contenuto delle particelle fini sia per i granuli che per le scaglie. ■

#### UNIPLAST

Politecnico di Milano - Dipartimento di Chimica,  
Materiali e Ingegneria Chimica "Giulio Natta"  
Piazza Leonardo Da Vinci, 32 - 20133 MILANO  
Tel.: +39 02 23996541 - Fax: +39 02  
23996542  
E-mail: [segreteria@uniplast.info](mailto:segreteria@uniplast.info)  
[www.uniplast.info](http://www.uniplast.info)

# Progetti di norma

Riportiamo qui di seguito l'elenco dei progetti di norma ISO e CEN inviati in inchiesta pubblica nel mese di settembre 2013 per il settore materie plastiche e gomma. Ulteriori informazioni riguardanti le materie plastiche possono essere richieste a UNIPLAST - Tel.: 02 23996541 - Fax: 02 23996542 - E-mail: segreteria@uniplast.info

## ISO TC 45 (Rubber and rubber products)

45 DIS 5772 - Rubber and plastic hoses and hose assemblies for measured fuel dispensing systems - Specification  
45 DIS 13363 - Rubber and plastics hoses for marine-engine wet-exhaust systems - Specification  
45 ISO 2440:1997/DAM 2 - Flexible and rigid cellular polymeric materials - Accelerated ageing tests

## ISO TC 61 (Plastics)

ISO TC 61 SC10 N1279 NWIP - Self-supporting metal faced sandwich panels  
ISO TC 61 SC10 N1280 ISO draft prEN 14509 - Self-supporting double skin metal faced insulating panels - Factory made products - Specifications  
ISO TC 61 SC10 N1282 (Replaces: N 1279) NWIP - Self-supporting metal

faced sandwich panels

ISO TC 61 SC10 N1283 (Replaces: N 1280) - ISO draft prEN 14509 - Self-supporting double skin metal faced insulating panels - Factory made products - Specifications

61 FDIS 29221 - Plastics - Determination of model plane-strain crack-arrest toughness

61 FDIS 15791-1 - Plastics - Development and use of intermediate-scale fire tests for plastics products - Part 1: General guidance

## ISO TC 138 (Plastics pipes, fittings and valves for the transport of fluids)

138 DIS 3458 - Plastics piping systems - Mechanical joints between fittings and pressure pipes - Test method for leaktightness under internal pressure

138 DIS 3503 - Plastics piping systems - Mechanical joints between fittings and pressure pipes - Test method for leaktightness under internal pressure of assemblies subjected to bending

138 DIS 3501 - Plastics piping systems - Mechanical joints between fittings and pressure pipes - Test method for resistance to pull-out under constant longitudinal force

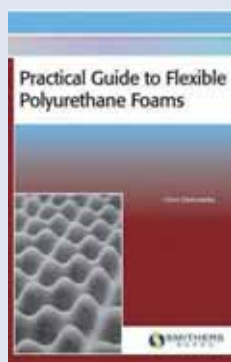
138 DIS 13844 - Plastics piping systems - Elastomeric-sealing-ring-type socket joints for use with plastic pipes - Test method for leaktightness under negative pressure, angular deflection and deformation

138 DIS 13845 - Plastics piping systems - Elastomeric-sealing-ring-type socket joints for use with thermoplastic pipes -

Test method for leaktightness under internal pressure and with angular deflection

## BIBLIOTECNICA

### ■ Guida agli espansi poliuretani flessibili

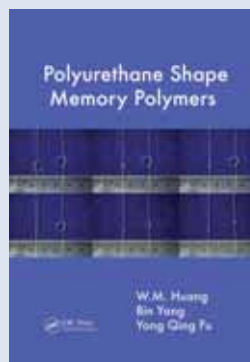


Nella famiglia dei polimeri, i poliuretani hanno la caratteristica di essere molto versatili. Nonostante ne esistano di vari tipi, in particolare gli espansi flessibili e viscoelastici aprono a molti scenari applicativi e - nel tempo - hanno sostituito materiali tradizionali di uso comune. Il volume "Practical Guide to Flexible Polyurethane Foams" intende offrire al lettore una solida conoscenza nel campo degli espansi poliuretani flessibili e viscoelastici, partendo dalla

chimica di base per arrivare a calcoli e a metodologie di formulazione per una produzione di qualità. L'autore, Chris Defonseka, che vanta una quarantennale esperienza a livello internazionale, illustra dettagliatamente due schemi produttivi di sicuro interesse per imprenditori e produttori di medie e grandi dimensioni. Tra gli argomenti trattati vi sono alcune tematiche "aziendali" (quali l'avvio di start-up a basso costo, come ottenere profitti soddisfacenti e metodologie testate e provate) e altre di carattere più tecnico (per esempio: come risolvere le problematiche legate all'eccesso di sprechi, un migliore controllo del processo di lavorazione e del funzionamento dell'impianto in generale).

Chris Defonseka - PRACTICAL GUIDE TO FLEXIBLE POLYURETHANE FOAMS (Smithers Rapra - [www.polymer-books.com](http://www.polymer-books.com) - ISBN 978-1-847359742 - 47 euro)

### ■ Poliuretani con "effetto memoria"



Gli SMP (Shape Memory Polymers) sono tra i materiali più innovativi sviluppati negli ultimi 25 anni. Possiedono caratteristiche molto versatili (tra cui la capacità di rispondere a sollecitazioni e stimoli), che permettono a studiosi e ricercatori di esplorare innumerevoli possibilità applicative, dall'aerospaziale fino ai dispositivi interni al corpo umano.

Il libro "Polyurethane Shape Memory Polymers" analizza la struttura degli SMP, la loro capacità di ritornare alla forma originale e il loro potenziale applicativo apparentemente infinito, dalle scale macro a quelle microscopiche. Affronta le seguenti tematiche: storia degli SMP e recenti sviluppi, proprietà termomeccaniche e comportamento dei polimeri e dei relativi compositi, effetto memoria multi forma, tecniche di produzione, caratterizzazione dei compositi ecc. Utile per chiunque lavori nel settore della scienza dei materiali e nella progettazione, il testo evidenzia le caratteristiche - leggerezza, costo ridotto, resistenza alle sollecitazioni - che rendono gli SMP facilmente lavorabili e idonei per molteplici applicazioni.

W.M. Huang, Bin Yang, Yong Qing Fu - POLYURETHANE SHAPE MEMORY POLYMERS (CRC Press - [www.crcpress.com](http://www.crcpress.com) - ISBN 978-1-4398-3800-6 - 142 euro)



EUROTEC 2013 A LIONE

## Due giorni di successo

Il 4 e il 5 luglio si è svolta a Lione la conferenza Eurotec 2013, evento organizzato da SPE che ha richiamato da tutto il mondo numerosi scienziati e tecnici a rappresentare le rispettive università e aziende e, soprattutto, a sottolineare il livello di sviluppo raggiunto dall'industria delle materie plastiche, che occupa oggi un

posto preminente nell'economia delle nazioni più avanzate.

I circa 300 ospiti di svariate nazionalità che si sono ritrovati nelle sale del Lyon Convention Centre hanno presentato 170 relazioni, selezionate dal comitato del programma tecnico, presieduto da Olivier Crave, vicepresidente di

SPE, e composto da 14 membri, tra cui gli italiani Roberto Frassine e Michele Modesti. All'evento hanno preso parte alcuni tra i massimi esponenti di SPE: i past president Paul Andersen e Ken Braney, il presidente 2011-2012 James S. Griffing, l'attuale presidente Jon Ratzlaff, il president-elect Vijay Boolani, il senior vicepresidente Raed Al-Zubi, il direttore generale Gail Bristol, il CEO Willem De Vos e i vicepresidenti Dick Cameron, Gregory A. Campbell, Olivier Crave e Jaime A. Gomez, così come molti presidenti delle sezioni europee, tra cui quella italiana.

Temi di grande impatto e importanza tecnico-economica sono stati trattati da relatori come: Jim Griffing, di Boeing Research & Technology, che ha realizzato il Dream Liner Boeing 787, di cui oltre 1200 esemplari solcano oggi i cieli di tutto mondo; Eric Maziers, direttore della ricerca e sviluppo di Total Research and Technology, che ha illustrato un nuovo concetto per la produzione di strutture veicolari per la mobilità urbana a base di componenti rotostampati con nucleo espanso; Jan-Anders Manson, direttore del Polymer & Composite Laboratory della Ecole Polytechnique Federale de Lausanne,



Il Lyon Convention Centre



Un momento dei lavori a Eurotec 2013, Lione 4 e 5 luglio 2013

che ha illustrato le risposte dell'industria dei compositi alle sfide dell'industria automobilistica e dello sport. Di alto significato economico la relazione di Thorsten Kühmann, direttore generale della divisione macchine per materie plastiche e gomma di VDMA. Il quadro dell'industria automobilistica europea fino al 2020 dovrebbe indurre a un'attenta riflessione i costruttori europei e mondiali di automobili.

Tra i moderatori si segnalano Roberto Frassine, del Politecnico di Milano, e Michele Modesti,

dell'Università di Padova e presidente di SPE Italia, che, assieme a Francesco Briatico-Vangosa e Marta Rink (Politecnico di Milano), Stefano Besco (Università di Padova), Romeo Cociancich (Loran), Mario Radoni (Università del Marche) ed Erico Spini (Radici Novacips), componevano la compagine italiana. La prossima edizione di Eurotec, prevista per il 2015,

potrebbe svolgersi a Milano o nuovamente a Lione, che diverrebbe così una sorta di sede permanente della conferenza. ■

**SPE ITALIA - SOCIETY OF PLASTICS ENGINEERS**  
 c/o Dipartimento di Ingegneria Industriale  
 dell'Università di Padova  
 Via Marzolo, 9 - 35131 Padova  
 Tel: +39 049 8275541 - Fax: +39 049 8275555  
 E-mail: stefano.besco@unipd.it

## Nuovo presidente per SPE Europe

Durante la riunione del board di SPE Europe a margine della conferenza di Eurotec 2013, la tedesca Monika Verheij, attualmente membro del consiglio direttivo di SPE Italia, è stata nominata alla presidenza di SPE Europa. La neo presidente, che succede a Roberto Frassine, vanta un'ultradecennale affiliazione alla SPE e ha subito formato un comitato esecutivo ristretto, nominando suo vice Olivier Crave e Roberto Frassine. ■



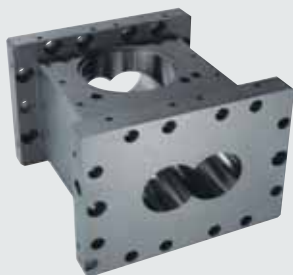
Monika Verheij, neo presidente di SPE Europe

## LA VITE CON PROFILO MAXI MELT

**INCREMENTA LA PRODUTTIVITA'**  
**CREA RISPARMIO ENERGETICO**  
**AUMENTA LA RESISTENZA MECCANICA**  
**RIDUCE GLI SCARTI**  
**AVVIAMENTO STAMPI PIU' RAPIDO**  
**RISPARMIA MASTERBATCH**  
**MIGLIORA L'ESTETICA**

Grazie alla nostra ventennale esperienza nel sviluppare profili viti e la continua ricerca ed innovazione tecnologica, la Maxi Melt è in grado di essere il **VOSTRO PARTNER** nell'ottimizzare i vostri processi di plastificazione. Non aspettare, i risultati sono garantiti!

La nostra tecnologia permette di offrire una vasta gamma di materiali **BIMETALLICI** per aumentare la durata di tutti i componenti del gruppo di plastificazione.



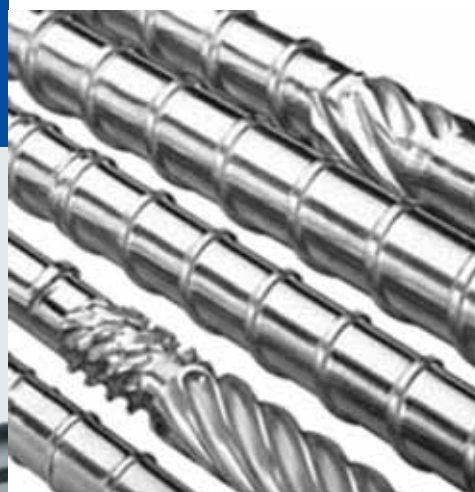
[WWW.MAXIMELT.COM](http://WWW.MAXIMELT.COM)

Soluzioni per  
iniezione ed estrusione

**Maxi Melt**

profili viti e puntali  
ad elevata prestazione

*PUSHING THE LIMITS*



L'unica vera vite Maxi Melt  
si acquista dalla .....  
Maxi Melt!

**2014: A WORLD  
OF TECHNOLOGY**

# 77° SamuPlast

MATERIE PLASTICHE, TECNOLOGIE E MACCHINE  
PLASTICS, TECHNOLOGY AND MACHINERY

29-30-31 JANUARY  
1 FEBRUARY 2014  
FIERA DI PORDENONE

IN CONTEMPORANEA:  
AT THE SAME TIME:

**SAMUMETAL**  
**SUBTECH**



addFuel.it

[WWW.SAMUPLAST.IT](http://WWW.SAMUPLAST.IT)

 **Pordenone Fiere**  
Fiera dell'Euroregione

PROGETTO CAST NELL'IMBALLAGGIO

## Linee guida per le GMP

Il 16 ottobre, nella suggestiva cornice del Salone degli Affreschi della Società Umanitaria di Milano e in occasione della Giornata Mondiale dell'Alimentazione, l'Istituto Italiano Imballaggio (III) ha organizzato un incontro per presentare le nuove linee guida per il riscontro documentale sulle GMP (Good Manufacturing Practices - Reg. 2023/2006).

Le linee guida sono state elaborate nell'ambito del Progetto CAST (Contatto Alimentare Sicurezza e Tecnologia), accordo di collaborazione sui temi dei materiali a contatto con gli alimenti avviato fin dal 2008 tra l'Istituto Superiore di Sanità (ISS), l'III e diversi stakeholder, delle filiere dei materiali e dell'industria alimentare, tra cui AIPE (Associazione Italiana Polistirene Espanso) e Federchimica - PlasticsEurope Italia. Rappresentano il secondo step documentale (sono infatti il naturale completamento delle linee guida per l'applicazione del Regolamento 2023/2006/CE ai materiali e agli oggetti destinati al contatto con gli alimenti - MOCA) reso possibile dal lavoro congiunto dei diversi attori coinvolti nel progetto Cast, sotto la responsabilità scientifica dell'ISS e con il supporto organizzativo dell'III.

Le linee guida sono strutturate in una parte ge-

nerale e in schede pratiche commentate per il riscontro documentale, distinte per le filiere dei diversi materiali a contatto con gli alimenti. La parte "B6" del documento è specifica per le materie plastiche, suddivisa in produzione e trasformazione dei polimeri. L'obiettivo delle linee guida è quello di fornire alle aziende, soprattutto alle PMI, indicazioni operative e attuabili, ma anche di indicare agli organi di controllo gli schemi per una corretta verifica documentale all'interno delle stesse azien-



de. Aipe ha collaborato alla stesura di questo documento, visualizzabile all'indirizzo internet: [www.iss.it/binary/publ/cont/09\\_33\\_web.pdf](http://www.iss.it/binary/publ/cont/09_33_web.pdf)

In collaborazione con CONAI (Consorzio Nazionale Imballaggi), l'Istituto Italiano Imballaggio ha realizzato contestualmente un documento dal titolo "Linee guida per la valutazione dell'idoneità al contatto con alimenti del packaging realizzato con materiale proveniente da riciclo". Costituisce il primo compendio esistente sul tema degli imballaggi destinati a contenere alimenti e realizzati con materiale proveniente da riciclo. Sono esaminate in dettaglio sei filiere: materie plastiche, carta e cartone, alluminio, banda stagnata, vetro e legno. Per ciascuna vengono decritti: gli aspetti legislativi applicabili sia sotto il profilo dell'idoneità al contatto sia sotto il profilo ambientale; le norme tecniche; i documenti volontari di riferimento; le modalità di gestione e raccolta dei rifiuti; i processi tecnologici e le modalità più adeguate e complete per la valutazione dell'idoneità al contatto con gli alimenti.

### AIPE A MADE EXPO E SAIE 2013

In collaborazione con Made Expo (Fiera Milano-Rho, 2-5 ottobre 2013), Aipe ha realizzato uno spazio espositivo tematico di 128 m<sup>2</sup> dal tito-

lo "EPS - Made for Green - Percepire la qualità". Grazie a quest'area si sono potute affrontare tre tematiche legate all'utilizzo dell'EPS come efficiente materiale isolante nel settore B&C:

1. impatto ambientale e riciclo, anche con la presentazione del nuovo logo "EPS for Green", che consente di identificare in modo trasparente i prodotti realizzati dalle aziende associate ad Aipe e trasformati sul territorio nazionale nel rispetto della qualità e della sostenibilità ambientale, a garanzia del progettista e dell'utente finale;



2. principali applicazioni nel settore edile, con l'esposizione di alcuni prodotti e componenti forniti dalle aziende associate;

3. "Percezione della qualità", una sorta di laboratorio interattivo dove i visitatori potevano valutare, attraverso specifiche prove, l'efficienza delle principali prestazioni dell'EPS di qualità (conducibilità termica, resistenza, permeabilità al vapore, impermeabilità all'acqua ecc.).

12 cartelloni e 2 video hanno presentato ai visitatori l'associazione e le sue attività, l'elenco di tutti i soci, le specifiche del logo associativo "EPS for Green", la norma di prodotto UNI EN 13163, la

nuova DoP, la Dichiarazione Ambientale di Aipe e alcune delle principali tematiche legate al mondo dell'EPS in edilizia (produzione, termica, acustica, sicurezza, durata e riciclo). Lo stand ha catturato l'attenzione di molti visitatori tra progettisti, imprese di costruzione e altri esperti di settore che si sono in particolare soffermati sulla "mostra" delle applicazioni, mostrando interesse anche per Aipe e per le aziende che rappresenta. L'associazione è stata inoltre tra patrocinatori dello Smart Village, la mostra convegno su sostenibilità ed efficienza

energetica, e del Forum tecnologie e costruzioni, entrambi organizzati da Edilportale e Made Expo in collaborazione con Agorà.

Il 18 ottobre al Saie di Bologna, invece, Conpaviper (Associazione nazionale pavimentazioni continue) ha organizzato il convegno "I pavimenti riscaldanti e raffrescanti", in collaborazione con la casa editrice Quine e con il patrocinio di AiCARR (Associazione Italiana Condizionamento dell'Aria Riscaldamento e Refrigerazione).

L'incontro si è focalizzato sul tema del pavimento radiante utile a migliorare l'efficienza energetica, il comfort abitativo e al tempo stesso a ottimizzare l'occupazione degli spazi. L'argomento è stato approfondito coinvolgendo diversi interlocutori che partecipano alla progettazione e alla realizzazione del "pacchetto pavimento": per gli aspetti termici e acustici Paolo Valdiserri dell'Università di Bologna, per la corretta posa Luigi Schiavo (vice-presidente Conpaviper), per gli esempi applicati

vi Luca Schiavo di Uponor e per l'isolamento Elisa Picchio di Aipe. A moderare l'incontro: Marco Zani, direttore di Casa&Clima e AiCARR journal. In questo modo Aipe ha avuto la possibilità di condividere con i circa 50 partecipanti le principali caratteristiche e i vantaggi che si ottengono utilizzando l'EPS come isolante di qualità in questa specifica applicazione di grande interesse sia per chi progetta sia per l'utente finale.

## NORMATIVA TECNICA SUI MATERIALI ISOLANTI

Per ottemperare ai disposti della Direttiva 31/2010, il MiSE ha inviato alla Commissione Europea un rapporto nel quale vengono individuate le prestazioni energetiche "ottimali" per diverse tipologie di edifici, ovvero le prestazioni alle quali corrispondono i costi minimi totali, definiti come la sommatoria degli investimenti richiesti per l'adozione di tecnologie per il risparmio energetico (energie rinnovabili incluse), dei costi della manutenzione e per alimentare gli impianti di climatizzazione (combustibili ed elettricità). Per esempio: un condominio di nuova costruzione in zona climatica "E" minimizza i suoi costi se equipaggiato di un particolare pacchetto tecnologico (nel caso specifico, tra i diversi interventi: collettori solari per ACS, caldaia a gas e macchina frigorifera ad alta efficienza, trasmittanze termiche medie di pareti e solai nell'ordine di 0,25-0,30 W/m<sup>2</sup> K) che consente di limitare i consumi annui di energia primaria a circa 70 kWh/m<sup>2</sup> per anno (raffrescamento compreso).

È evidente che questo modo di procedere costituisce una base molto razionale per fissare sia i limiti di legge (che dovranno essere ridefiniti con i decreti attuativi della recente L. 90/13) sia la definizione di "edificio a energia quasi zero - nZEB". Infatti, limiti e nZEB devono trovare una solida giustificazione economica. Come ci si può aspettare, i costi d'investimento e di gestione di materiali e tecnologie hanno una influenza determinante e, in particolare, gli isolanti termici giocano un ruolo molto importante.

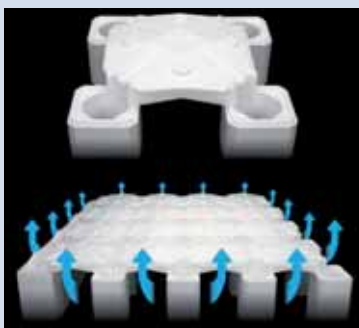
Per questo il 18 novembre, presso la sede UNI di Milano, è stata organizzata dal Gruppo di lavoro CTI GL 101 ("Isolanti e isolamento termico - Materiali") una giornata di studio dal titolo "La normativa tecnica sui materiali isolanti" per fare il punto sulla normativa tecnica d'interesse del settore, con riferimento alle ultime norme pubblicate e ai lavori in corso, e analizzare le nuove aspettative imposte dalle leggi e dal mercato. Ciò al fine non solo di creare una concreta e utile opportunità di aggiornamento per gli operatori, ma anche per adeguare le attività normative del Sottocomitato SC 1 del CTI (Comitato Termotecnico Italiano Energia e Ambiente, Ente Federato all'UNI) alle reali esigenze del momento. ■

### Applicazioni dell'EPS

## Vespaio coibentato ad altezza variabile

Air-Crab è l'innovativo vespaio iso areato in EPS prodotto dalla Sicilferro (azienda associata ad Aipe). Garantisce un'ottimale coibentazione e quindi elevate prestazioni energetiche ed è l'unico solaio ad altezza variabile. La cupola centrale, collegata alle quattro estremità dei piedi modulari a incastro ("UpCrab"), consente la variabilità dell'altezza con un passo multiplo di 5 cm. Grazie a "Stop-Crab" è possibile realizzare compensazioni e tappi di chiusura laterali lungo il perimetro della fondazione, portando a notevoli risparmi sui costi di carpenteria, velocità d'esecuzione ed efficiente isolamento delle fondazioni.

Air Crab è coibentato all'estradosso rispetto alla caldana, per garantire strutture a risparmio energetico e a elevato comfort abitativo. Funge da accumulatore energetico per riscaldamenti o raffreddamenti a pavimento, mantenendo la temperatura costante sia degli impianti che degli ambienti esterni. ■





# argenplás

**JUNE 16<sup>th</sup>-19<sup>th</sup>, 2014**  
**XV International Plastics Exhibition**  
 Centro Costa Salguero, Buenos Aires, Argentina

**Argenplás** is undoubtedly the largest business gathering, of and for the plastics industry, which takes place every two years in Argentina for all Spanish-speaking countries.

**Argenplás** is a renowned event that brings together leading brands in the industry and attracts key buyers and professionals from Argentina and the region to do business.



Organised by



Managed by



Commercial Development



**3<sup>rd</sup> Plastic Industry Congress of the Americas**

**1<sup>st</sup> Spanish American Congress of the Plastic Industry**

**JUNE 17<sup>th</sup>-18<sup>th</sup>, 2014**

Centro Costa Salguero, Buenos Aires, Argentina

Sponsor Diamond



Dow Argentina

Here, and for three days we will be debating among other topics:

- Current Status of the Plastics Industry in the Americas.
- Sustainability of the Plastics Industry, Environment and Recycling.
- Plastic Industry and Globalization.
- Raw Materials - Machinery and Equipment - Technology and Competitiveness of the Plastics Industry Transformation.

Organised by



Managed by



Commercial Development



In order to reserve your participation, please contact: Pablo Wabnik

Phone: (54 11) 5219-1553 | Cellphone: (54 9 11) 5459 0054 | E-mail: Pablo.Wabnik@pwievents.com | Skype: Wabnikp

[www.argenplas.com.ar](http://www.argenplas.com.ar)

## NEWS

I vincitori degli EPSE Awards 2013

## Sostenibilità e design con l'impiego del PC

Si è svolta il 17 ottobre, in concomitanza con la fiera K di Düsseldorf, la cerimonia di consegna degli Epse Awards 2013, manifestazione giunta alla sua sesta edizione che quest'anno aveva tra i media partner anche la rivista MacPlas. Il concorso ideato dall'associazione dei produttori europei di lastre in policarbonato (PC) premia ogni anno i proget-

ti più innovativi, più sostenibili e dal design più originale realizzati utilizzando il policarbonato, allo scopo di promuovere le proprietà di questo materiale e l'ampia gamma delle sue applicazioni. I 16 progetti finalisti sono stati valutati da una giuria composta da esperti nel campo dell'architettura, dell'ingegneria, dell'arte e del giornalismo. Il primo premio nella

categoria "Innovation" è andato al sistema di copertura della struttura costruita all'ingresso della grotta di Salamandre, in Francia, utilizzando pannelli in Lexan di Sabic. Tali pannelli, che combinano robustezza, leggerezza, resistenza all'impatto e trasparenza, nel caso specifico integrano moduli fotovoltaici, ma trovano anche largo impiego nel settore delle costruzioni per realizzare coperture, lucernari, facciate, rivestimenti ecc. Ad architetti e ingegneri offrono libertà di progettazione, capacità all'impatto e trasparenza, come nella fattispecie, la possibilità di integrare tecnologie per la produzione di energie rinnovabili. La categoria "Sustainability" è stata vinta dall'edificio Protoshop di Lamborghini, realizzato in provincia di Bologna con l'impiego di lastre in policarbonato prodotte dall'azienda Dott. Gallina. Si tratta del primo edificio industriale multipiano ad aver ottenuto in Italia la certificazione di Classe A per il risparmio energetico. Nell'innovativo progetto, il controllo della temperatura e la gestione della luce naturale erano elementi essenziali per raggiungere un alto livello di risparmio energetico e di

controllo dei costi, mantenendo al contempo un livello di comfort elevato. Sul lato dell'edificio esposto a sud, sono stati utilizzati pannelli in policarbonato con un apposito trattamento IR, soluzione che garantisce agli interni una luminosità accentuata e un livello di riscaldamento confortevole. Il trattamento IR assorbe la componente infrarossa della radiazione solare, responsabile dell'effetto serra, consentendo allo stesso tempo la massima trasmissione della luce, ed elimina l'inevitabile riscaldamento che la facciata trasparente genererebbe, mantenendo costante la temperatura interna. Nella categoria "Design" è risultata vincitrice la Student Residence: una residenza per studenti realizzata a Barcellona, la cui progettazione d'interni "rompe" gli schemi tradizionali offrendo uno stile fresco e dinamico grazie al largo uso di lastre in PC fornite da DS Smith Plastics. Queste ultime sono state utilizzate, ad esempio, per rivestire le colonne nella sala principale della caffetteria, dando al locale un tocco sofisticato, e un sistema di retroilluminazione consente di creare tanti ambienti in uno. ■



Protoshop di Lamborghini è il primo edificio industriale multipiano ad aver ottenuto in Italia la certificazione di Classe A per il risparmio energetico



L'ingresso della grotta di Salamandre, in Francia, è stato realizzato utilizzando i pannelli in policarbonato Lexan di Sabic

## CONVEGNI E SEMINARI



## ■ Austria

**24-26 febbraio 2014** - Vienna: Pipeline Coating (Rivestimento di tubazioni) - AMI, Applied Market Information ([www.amiplastics-na.com](http://www.amiplastics-na.com))

## ■ Emirati Arabi

**21-22 gennaio 2014** - Dubai: Antec (Conferenza tecnica per l'industria delle materie plastiche) - SPE ([www.4spe.org](http://www.4spe.org))

## ■ Cambogia

**3-4 marzo 2014** - Phnom Penh: RubberPlant Summit - CMT, Centre for Management Technology ([www.cmtevents.com](http://www.cmtevents.com))

## ■ Germania

**24-26 febbraio 2014** - Düsseldorf: PVC Formulation - AMI ([www.amiplastics-na.com](http://www.amiplastics-na.com))  
**11-13 marzo 2014** - Colonia: Cables - AMI

([www.amiplastics-na.com](http://www.amiplastics-na.com))

**18-20 marzo 2014** - Colonia: Green Polymer Chemistry (La chimica verde dei polimeri) - AMI ([www.amiplastics-na.com](http://www.amiplastics-na.com))

**8-10 aprile 2014** - Colonia: Polymers in Photovoltaics (Polimeri per il fotovoltaico) - AMI ([www.amiplastics-na.com](http://www.amiplastics-na.com))

**28-30 aprile 2014** - Berlino: Plastic Closure Innovations (Innovazioni nelle chiusure in materiale plastico) - AMI ([www.amiplastics-na.com](http://www.amiplastics-na.com))

**20-22 maggio 2014** - Düsseldorf: Pipes in Infrastructure (I tubi nelle infrastrutture) - AMI ([www.amiplastics-na.com](http://www.amiplastics-na.com))

## India

**20-21 febbraio 2014** - Mumbai: Plastic Applications in Food Industry (Applicazioni delle materie plastiche nell'industria alimentare) - Organization of Plastics Processors of India ([www.oppindia.org](http://www.oppindia.org))

## Italia

**4 dicembre 2013** - Torino: Stampaggio assistito da fluidi (gas/acqua) - Plastlab ([www.plastlab.it](http://www.plastlab.it))

**5 dicembre 2013** - Torino: Materie plastiche - Corso di base - Plastlab ([www.plastlab.it](http://www.plastlab.it))

**10-11 dicembre 2013** - Torino: Metallurgia di base: aspetti teorici e pratici - Plastlab ([www.plastlab.it](http://www.plastlab.it))

**12 dicembre 2013** - Torino: Corso sulle materie plastiche termoindurenti - Plastlab ([www.plastlab.it](http://www.plastlab.it))

**17 dicembre 2013** - Torino: Seminario sui

processi di verniciatura del polipropilene - Plastlab ([www.plastlab.it](http://www.plastlab.it))

**19 dicembre 2013** - Torino: Corso avanzato di progettazione di manufatti in plastica stampata a iniezione, con analisi dei più diffusi errori progettuali - Plastlab ([www.plastlab.it](http://www.plastlab.it))

## Portogallo

**6-7 marzo 2014** - Lisbona: World Pultrusion Conference - EPTA ([www.pultruders.com](http://www.pultruders.com))

## Repubblica Ceca

**3-4 aprile 2014** - Praga: European Thermoforming Conference - Society of Plastics Engineers ([www.4spe.org](http://www.4spe.org))

## Stati Uniti

**28-30 gennaio 2014** - Coral Springs: Thermoplastic Concentrates - AMI ([www.amiplastics-na.com](http://www.amiplastics-na.com))

**4-6 marzo 2014** - Las Vegas: BioPlastics - Polymer Science & Engineering (Bioplastiche - Ingegneria e scienza dei polimeri) - AMI

([www.amiplastics-na.com](http://www.amiplastics-na.com))

**13-14 maggio 2014** - Denver: Fire Retardants in Plastics (Ritardanti di fiamma nelle materie plastiche) - AMI ([www.amiplastics-na.com](http://www.amiplastics-na.com))

**3-4 giugno 2014** - Philadelphia: Profiles - AMI ([www.amiplastics-na.com](http://www.amiplastics-na.com))

**17-18 giugno 2014** - Philadelphia: Polymers in Cables (Polimeri per i cavi) - AMI ([www.amiplastics-na.com](http://www.amiplastics-na.com))

## Spagna

**18-20 febbraio 2014** - Barcellona: The Grass Yarn & Tufters Forum (Forum su erba e tappeti sintetici) - AMI ([www.amiplastics-na.com](http://www.amiplastics-na.com))

## Tailandia

**11-15 marzo 2014** - Bangkok: Rubber Latex & Tire Industry - International Training Week (Industria della gomma, del lattice e degli pneumatici - Settimana internazionale di formazione) - Technobiz ([www.technobiz-asia.com](http://www.technobiz-asia.com))

**18-20 marzo 2014** - Bangkok: Masterbatch Asia - AMI ([www.amiplastics-na.com](http://www.amiplastics-na.com))

  **Chinaplas® 2014** 国际橡塑展 **La 28a fiera internazionale per l'industria delle materie plastiche e della gomma**

**Fiera n.1 in Asia e n. 2 nel mondo per l'industria delle materie plastiche e della gomma**

**23 – 26.4.2014**

Shanghai New International Expo Centre, Cina

**In mostra le più innovative tecnologie per i settori: materie plastiche, gomma, automotive, edilizia e costruzioni, E&E, informatica & telecomunicazioni, imballaggio.**

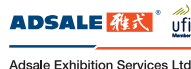
- L'area espositiva raggiunge i 220.000 m<sup>2</sup>
- Oltre 2.900 espositori da 39 paesi e regioni
- 14 padiglioni per altrettanti paesi/regioni compresi Austria, Germania, Italia, Stati Uniti, Repubblica Popolare Cinese e Taiwan
- Più di 120.000 visitatori da 130 paesi

 **Registratevi ora per l'ingresso gratuito!**

   **CHINAPLAS**

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

ORGANIZZATORE



CO-ORGANIZZATORE



SPONSOR



PUBBLICAZIONI UFFICIALI E ON LINE MEDIA



PUBBLICAZIONE ESTERA UFFICIALE



Tel : 852-2811 8897 (Hong Kong)

65-6235 7996 (Singapore)

Fax : 852-2516 5024

E-mail : [chinaplas\\_visitor@adsale.com.hk](mailto:chinaplas_visitor@adsale.com.hk)

Adsale Group : [www.adsale.com.hk](http://www.adsale.com.hk)

Adsale Plastics Website : [www.AdsaleCPRJ.com](http://www.AdsaleCPRJ.com)

Chinaplas 2014

## Nuovi investimenti per il mercato cinese

Dal 23 al 26 aprile 2014, a Shanghai, presso il New International Expo Centre si terrà la ventottesima edizione di Chinaplas, per la quale è prevista un'area espositiva di 220 mila metri quadrati, con più di 2900 espositori. Si ipotizzano, inoltre, circa 120 mila visitatori provenienti da 130 paesi. La fiera accoglierà aziende espositrici provenienti da 14 paesi, tra cui: Austria, Canada, Francia, Germania, Italia, Giappone, Taiwan, Turchia, Regno Unito e Stati Uniti.

I diversi padiglioni ospiteranno 11 zone a tema: estrusione, stam-

paggio a iniezione, materie prime, attrezzature ausiliarie, stampi e filiere, film, imballaggi e soffiaggio, macchine per la lavorazione della gomma, macchine cinesi destinate ai mercati esteri, biomateriali e semilavorati.

Nel primo trimestre del 2013 la Cina ha esportato oltre 2 milioni e mezzo di tonnellate di prodotti in materiale plastico, pari a un valore di 10,2 miliardi di dollari, con un incremento del 6,6% in termini di quantità e del 31,2% in termini di valore, rispetto al primo trimestre del 2012. I dati indicano

anche che il paese è ancora una volta in fase di crescita. In questo periodo di crisi generale il dodicesimo piano quinquennale del governo cinese è andato incontro all'industria delle materie plastiche e della gomma, tenendo anche conto dell'impatto ambientale, del risparmio energetico e delle elevate prestazioni tecnologiche. A tale proposito è utile sottolineare che nei prossimi 5 anni il paese investirà circa 65 miliardi di dollari all'anno per ottimizzare la rete idrica, dando così luogo a un aumento della domanda interna di tubi per il settore edile. Intanto si prevede che nel 2013 il tasso di crescita delle vendite di prodotti nel settore edile sarà del 15%.

Allo stesso modo, la tendenza verso il risparmio energetico, la tecnologia a basso impatto ambientale e la sostituzione dell'acciaio con le materie plastiche hanno aperto la strada a mezzi di trasporto di nuova generazione, con una conseguente ottimizzazione dei materiali. Si stima che nel 2013 il volume delle vendite

di automobili aumenterà del 13%, mentre il tasso di crescita annuo salirà ulteriormente, fino al 20% negli anni 2014 e 2015. In Cina, per il 2013, è previsto un aumento del 7% delle vendite nel settore automotive.

Secondo le statistiche della dogana cinese, da gennaio a luglio 2013 il numero di prodotti destinati all'export è aumentato del 13,7% rispetto allo stesso periodo dello scorso anno. Per quanto riguarda la gomma, il valore della produzione nazionale nel 2012 è stato di circa 13,7 miliardi di dollari (+15,5% rispetto all'anno precedente, sebbene l'incremento sia diminuito dell'11,7% rispetto al 2011). Nonostante il rallentamento della crescita dell'industria di plastica e gomma, si prevedono ancora enormi opportunità grazie alla vasta gamma di applicazioni nei settori automotive, edile, elettrico ed elettronico e del packaging, insieme al continuo processo di industrializzazione, urbanizzazione e modernizzazione agricola. ■



## ESPOSIZIONI E FIERE

### 2014

**21-23 gennaio** - Swiss Plastics (Lucerna, Svizzera)

**28-31 gennaio** - Interplastica (Mosca, Russia)

**29 gennaio-1 febbraio** - Samuplast (Pordenone, Italia)

**5-7 febbraio** - Compotec (Marina di Carrara, Italia)

**11-13 febbraio** - Oman Plast (Muscat, Oman)

**17-20 febbraio** - Saudi Plastics & Petrochem (Riyadh, Arabia Saudita)

**20-23 febbraio** - IPF - Dhaka Plas Print Pack Fair (Dhaka, Bangladesh)

**25-27 febbraio** - Composite Expo (Mosca, Russia)

**4-6 marzo** - Plastics & Rubber Vietnam (Ho Chi Minh City, Vietnam)

**5-7 marzo** - Plast Bulgaria (Sofia, Bulgaria)

**6-8 marzo** - India Plast (Chennai, India)

**12-14 marzo** - Rubber Technology Expo (Bangkok, Thailandia)

**12-15 marzo** - Rubber Products World Expo (Bangkok, Thailandia)

**18-20 marzo** - 3P - Plas, Print, Pack (Karachi, Pakistan)

**26-28 marzo** - Epla (Poznan, Polonia)

**27-29 marzo** - Mecspe (Parma, Italia)

**31 marzo-2 aprile** - Plast Alger (Algeri, Algeria)

**7-10 aprile** - Plastivision Arabia (Sharja, Arabia Saudita)

**16-18 aprile** - Plastic Japan (Tokyo, Giappone)

**16-19 aprile** - Intermold (Osaka, Giappone)

**23-26 aprile** - Chinaplas (Shanghai, Cina)

**25-27 aprile** - Plastpack Sri Lanka (Colombo, Sri Lanka)

**7-10 Maggio** - Expoplast (Lima, Perù)

**13-16 maggio** - Ausplas (Sydney, Australia)

**22-24 maggio** - Plastex Caspian (Baku, Azerbaigian)

**27-30 maggio** - Plastpol (Kielce, Polonia)

**29 maggio-1 giugno** - Plastex (Cairo, Egitto)

**4-7 giugno** - Die & Mould China (Shanghai, Cina)

**6-8 giugno** - Kenya Plast (Nairobi, Kenya)

**11-14 giugno** - Packaging, Plastics, Mould & Die Machinery Surabaya (Surabaya, Indonesia)

**16-19 giugno** - Argenplas (Buenos Aires, Argentina)

**17-20 giugno** - FIP, Forum International de Plasturgie (Lione, Francia)

**18-19 giugno** - Plastics Recycling Expo (Telford, Regno Unito)

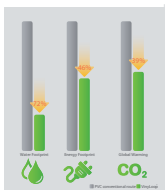
**20-24 agosto** - Interplast (Joinville, Brasile)

- $H_2O$
- $E=mc^2$
- $CO_2$

---

= VinyLoop®

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



## L'impronta Ambientale di VinyLoop®

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





[www.tecnova-srl.it](http://www.tecnova-srl.it)

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