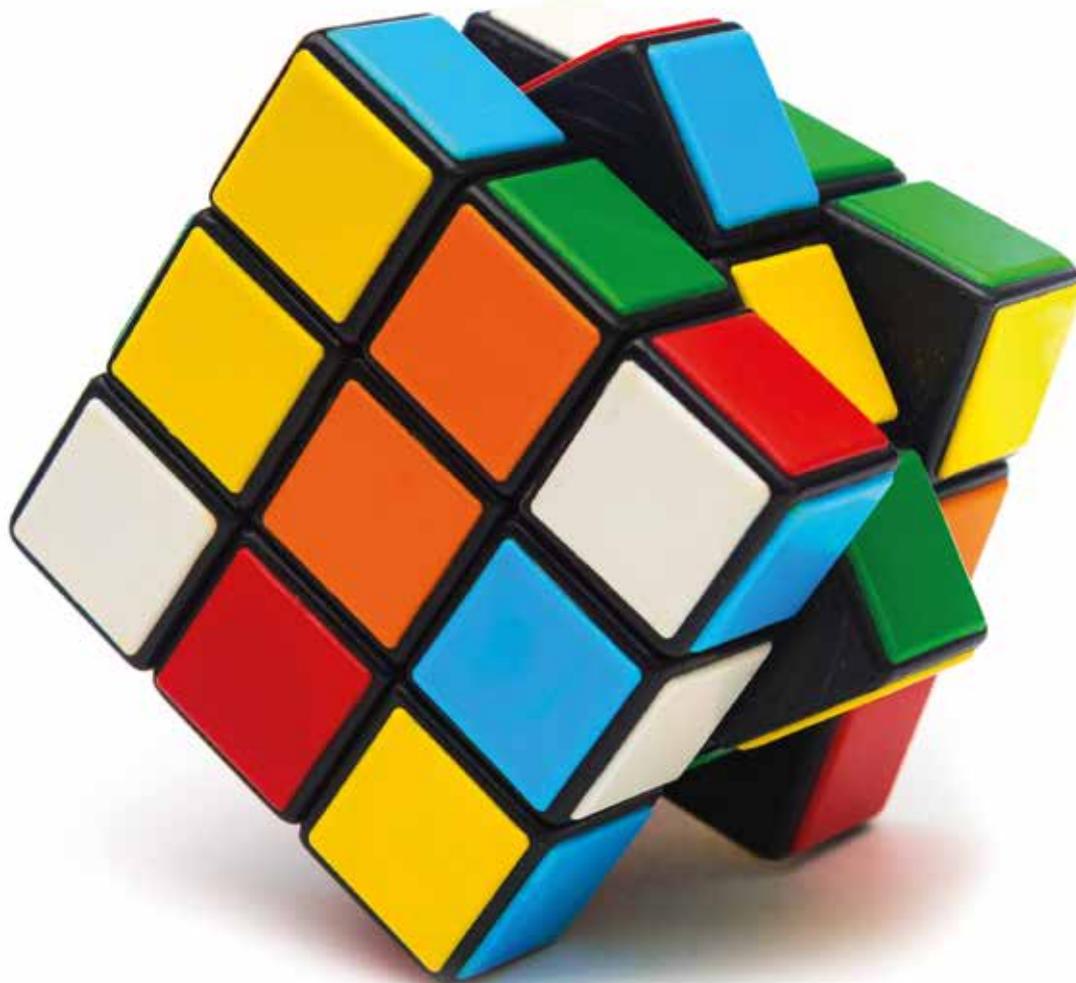


# COM.PACK

IL BIMESTRALE SULL'ECO-PACKAGING



**La soluzione è nei processi  
non nei materiali**

(a pagina 32)



®

*we are*  
**circular economy**



**reuse  
repair  
recycle**



THE PALLET SYSTEM.



[epal.conlegno.eu](http://epal.conlegno.eu)

# GLOBAL BUSINESS DEVELOPER

APRIRE

SVILUPPARE

CONSOLIDARE

Nuovi Mercati



**IMPACTIO** è una Società di Servizi di Marketing e di Vendita con esperienza consolidata e riconosciuta nel settore dell'imballaggio, di cui conosce attori, dinamiche, logiche e agisce con **Competenza, Passione e Vitalità**.



Un vero e proprio Partner strategico con cui **aprire, sviluppare, consolidare mercati nazionali e internazionali, così come progetti mirati per il packaging**.



Laddove si è poco soddisfatti delle performance o dei bassi ritorni di mercato, **IMPACTIO** è in grado di offrire Servizi a 360°, **facendo crescere**



il vostro business **nel minor tempo possibile** e con i **migliori risultati** in termini d'investimento e di brand awareness, **accompagnandovi direttamente sui mercati**.



I nostri Servizi si rivolgono sia a **Società Italiane che vogliono espandersi a livello nazionale ed internazionale**, sia a **Società Estere** che vogliono introdursi nel mercato Italiano.



**IMPACTIO** convince attraverso un linguaggio ed azioni d'«**impatto**», mettendo in luce i valori del vostro Brand, ovunque lo si voglia collocare.

**impactio**  
Marketing & Sales in Action

C.so Europa 209 • Cap 20017, Rho (Milano) • Italia  
Tel: +39 02/40032020 • Mob: +39 349/5748002  
info@impactio.it • www.impactio.it

# LEAD THE R EVOLUTION

PARIS NORD  
VILLEPINTE  
FRANCIA

21-24 NOV  
2022



**all4pack**  
EMBALLAGE PARIS

PACKAGING PROCESSING PRINTING LOGISTICS

NEL 2022 UN'OCCASIONE UNICA PER  
NUOVI **SCAMBI** E NUOVE OPPORTUNITA'  
DI **BUSINESS**

- **1.300 espositori** (macchine, imballaggi e contenitori)
- **Soluzioni innovative e sostenibili** per l'imballaggio e l'intralogistica
- **Risposte concrete** ai nuovi vincoli normativi
- 3 spazi d'eccezione:  
**ALL4PACK Innovations, ALL4PACK Conférences e Objectif Zéro Impact**



Siate protagonisti del cambiamento!  
**RICHIEDETE IL VOSTRO  
PASS D'INGRESSO GRATUITO**  
su [www.all4pack.fr](http://www.all4pack.fr)

**PER VISITARE - STEFANIA GEMELLI**  
[sgemelli@salonifrancesi.it](mailto:sgemelli@salonifrancesi.it) | T. 02/43435325

COMEXPOSIUM





# La guerra 'madre' di tutte le cose?

Che la sostenibilità non sia una prestazione tecnica, una caratteristica fisica ma il comportamento dell'essere umano rispetto a un manufatto in un determinato contesto è testimoniato dal fermento tecnologico intorno ai materiali da imballaggio. Ricercatori e imprese inseguono una pietra filosofale che probabilmente non esiste: nel senso che non c'è un'unica soluzione.

Ci sono arrivati comunque prima i costruttori di macchine automatiche che si orientano a progettare macchine ibride, capaci di realizzare l'imballaggio sfruttando i materiali che di volta in volta la filiera mette a disposizione. Lo sforzo di riprogettazione e adattamento è continuo e perenne, ma si sapeva: la sostenibilità non è un traguardo ma un viaggio. Definire qualsiasi cosa o processo ecosostenibile è praticamente impossibile perché lo scenario di riferimento può cambiare nel rapido volgere di qualche settimana. Non è una buona notizia per chi come le imprese italiane è condannato, per fortuna, all'esportazione ma la sfida è avvincente, stimolante, innovante. Per Eraclito, la guerra è madre di tutte le cose: nel senso del confronto e della competizione.

*di Luca Maria De Nardo*

<b>MERCATI</b>	<b>FOCUS</b>
Una crescita solida, senza troppe incertezze 4	Il ruolo del design for recycling 33
<b>NORME</b>	L'eco-design dei cellullosici inizia dalla riciclabilità 38
Incentivare il risparmio idrico: i Certificati Blu per uso industriale 8	Flessibile con più tipologie di flessibili per il food packaging 44
<b>MATERIALI</b>	Sarà sempre più leggero, anche sull'ambiente 52
Impianto essenziale allo sviluppo della collettività 12	<b>DESIGN</b>
<b>IMBALLAGGI</b>	La terza età merita più attenzione 58
Un converter si converte ai biopolimeri 22	Scarti lungimiranti 60
I by-products, conservanti naturali contro batteri e ossidazione 28	



A  
P  
R  
I  
L  
E  
  
2  
0  
2  
2

## Una crescita solida, senza troppe incertezze

**Nota congiunturale sulla produzione industriale di imballaggi nei primi quattro mesi del 2022. Crescita più accentuata in Francia e Spagna, in calo in Germania**

**D**opo il buon andamento del 2021, la produzione dei primi quattro mesi di quest'anno conferma la tendenza al rialzo dell'industria italiana di imballaggi. Si tratta di un movimento di crescita solido che, per il momento, risente solo in modo limitato delle difficoltà di approvvigionamento, dell'aumento del costo delle materie prime, dall'impatto dell'inflazione sui consumi e dell'instabilità geopolitica.

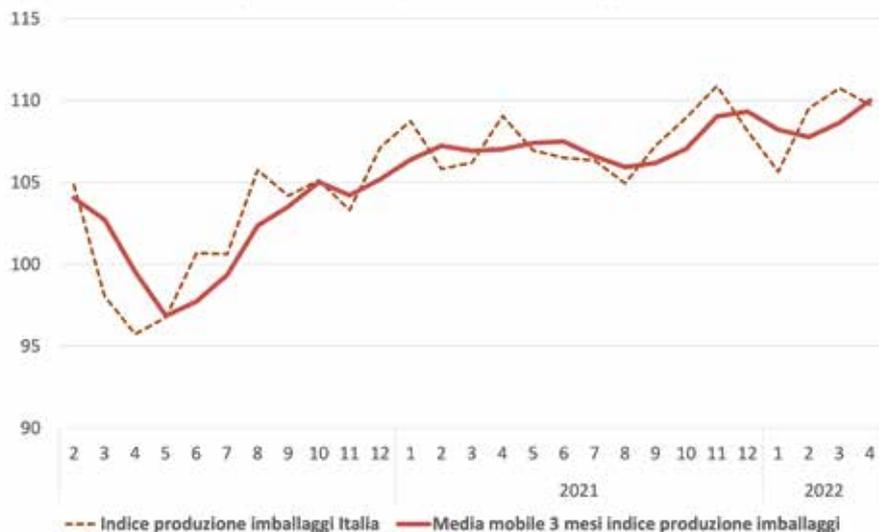
L'indice aggregato della produzione italiana di imballaggi aumenta dello 0,6% rispetto ad aprile dell'anno scorso, dopo una crescita dell'1,6% nel primo trimestre. Per memoria, aprile 2021 era stato un mese eccezionale con una crescita del 13,9%. Questo risultato è la

media delle dinamiche dei diversi comparti. La progressione è trainata dalla produzione di imballaggi metallici (+3,2% rispetto ad aprile 2021) ed in vetro (+2,7%).

Nel contesto internazionale, la produzione d'imballaggi dell'Unione Europea a 27 nel 2022 è positiva. Tutti i principali Paesi registrano una crescita nel primo trimestre. Ad aprile, si osserva invece un'Europa a più velocità. La produzione di imballaggi di Spagna e Francia tende ad accelerare (+6,6% e +4,4% rispetto ad aprile 2021), mentre l'industria tedesca subisce una battuta d'arresto (-2,3%). L'Italia si colloca in una posizione intermedia.

*(a cura di Antonio Savini-ASEtudes  
[contact@asetudes.com](mailto:contact@asetudes.com)) ■*

Fig. 1 - Indice della produzione di imballaggi Italia



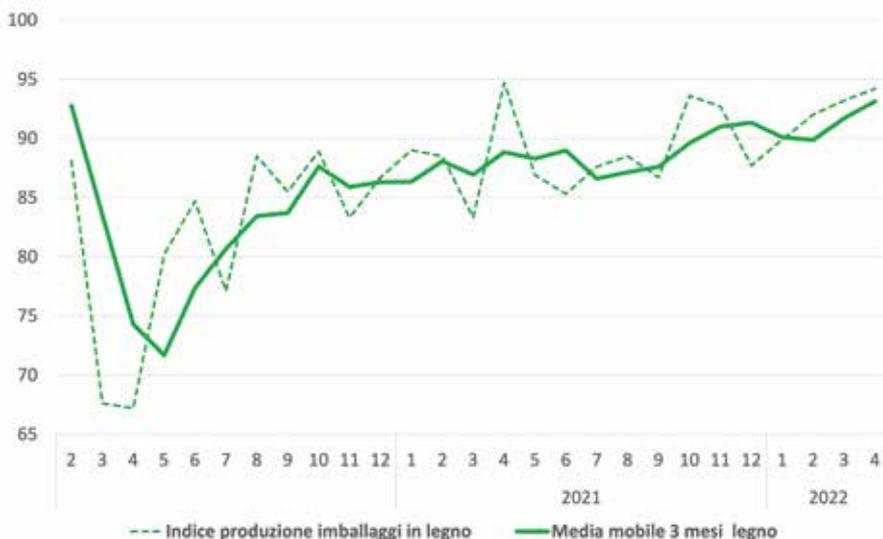
1

Fonte: elaborazioni ASEtudes su dati destagionalizzati Eurostat, base 2015 = 100

## INDICI SETTORIALI DELLA PRODUZIONE D'IMBALLAGGI

2

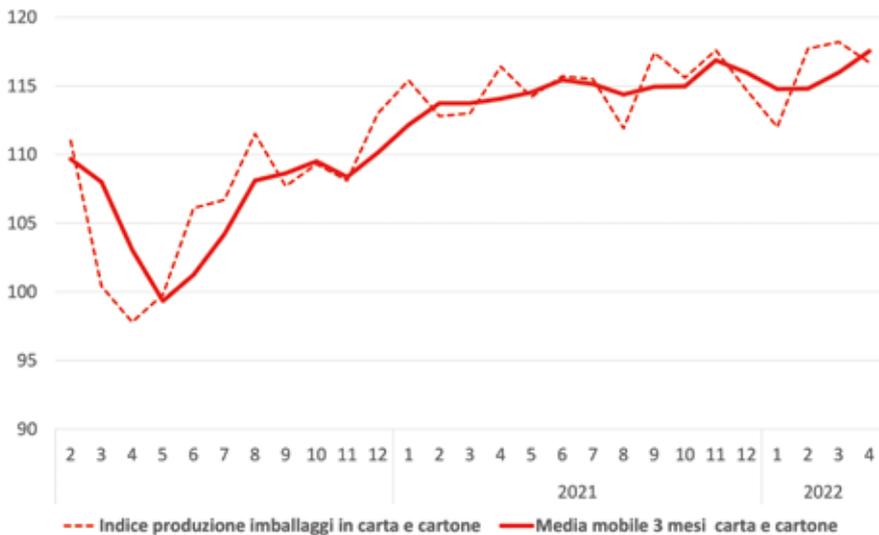
Fig. 2 - Indice della produzione di imballaggi in legno



Fonte: elaborazioni ASEtudes su dati destagionalizzati Eurostat, base 2015 = 100

3

Fig. 3 - Indice della produzione di imballaggi in carta e cartone

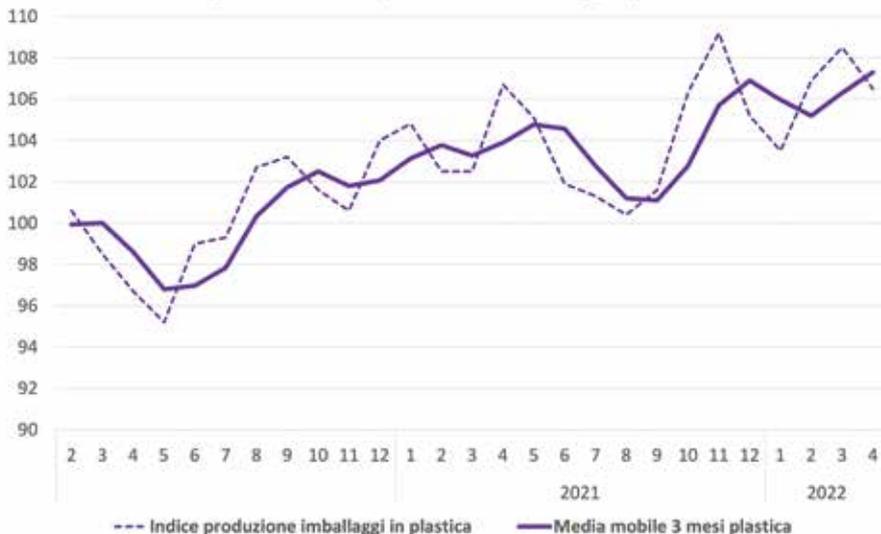


Fonte: elaborazioni ASEtudes su dati destagionalizzati Eurostat, base 2015 = 100



4

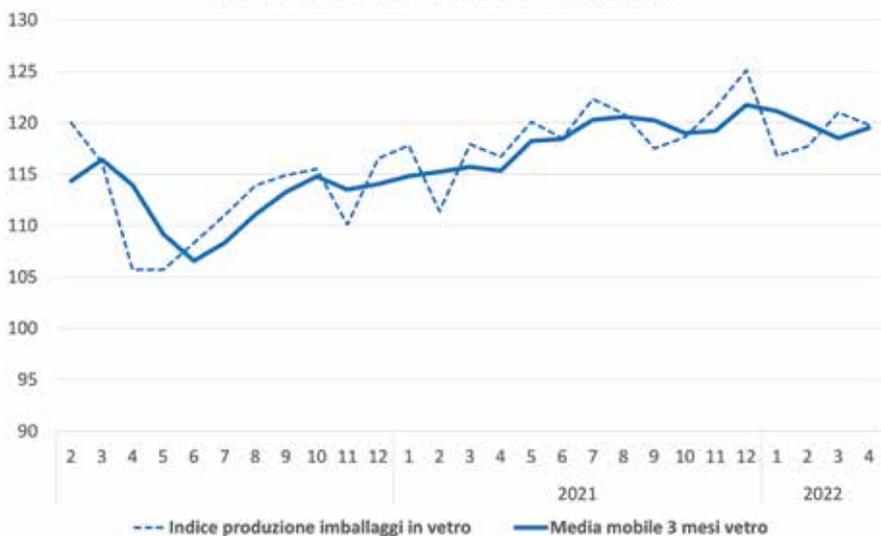
Fig. 4 - Indice della produzione di imballaggi in plastica



Fonte: elaborazioni ASETudes su dati destagionalizzati Eurostat, base 2015 = 100

5

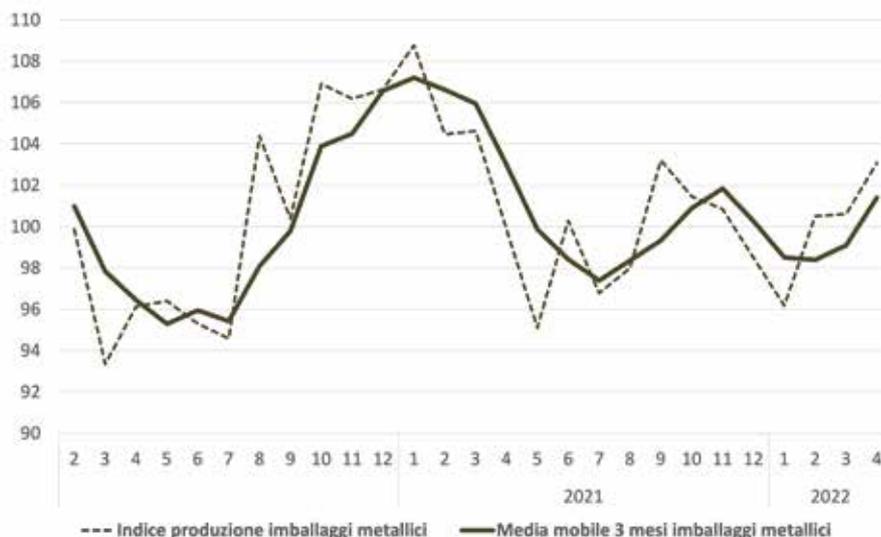
Fig. 5 - Indice della produzione di imballaggi in vetro



Fonte: elaborazioni ASETudes su dati destagionalizzati Eurostat, base 2015 = 100

6

Fig. 6 - Indice della produzione imballaggi metallici

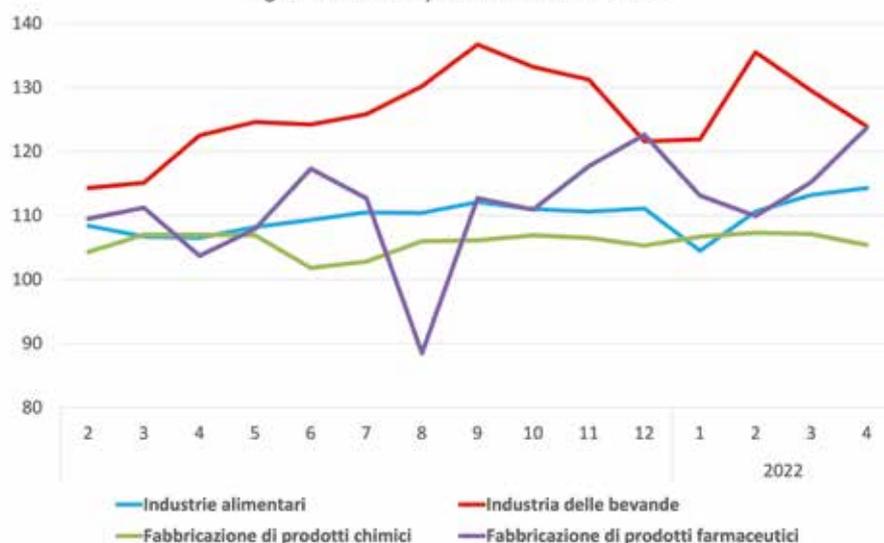


Fonte: elaborazioni ASETudes su dati destagionalizzati Eurostat, base 2015 = 100



7

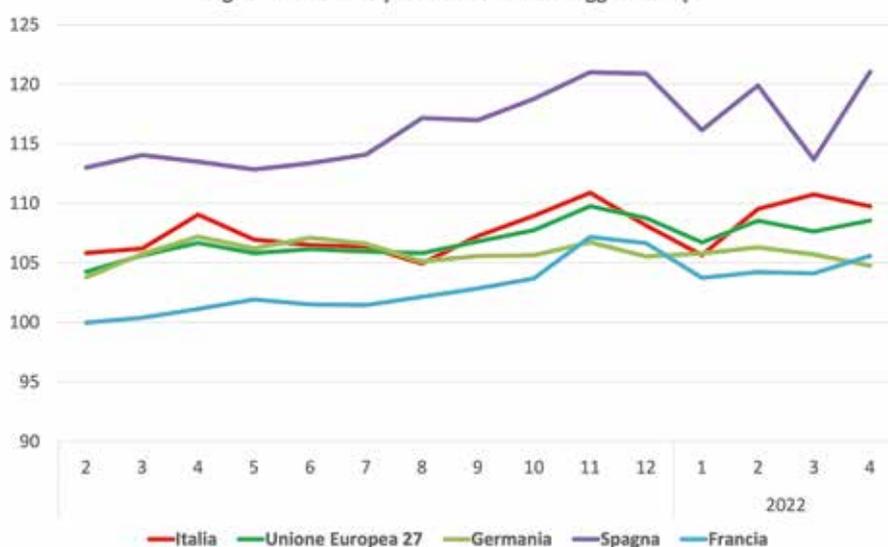
Fig. 7 - Indice della produzione settori cliente



8

Fig. 8 - Indice della produzione di imballaggi in Europa

Fonte: elaborazioni ASEtudes su dati destagionalizzati Eurostat, base 2015 = 100



PRODUZIONE DI IMBALLAGGI IN ITALIA aprile 2022	Variazione % aprile 2022 / aprile 2021	Variazione % I trim 2022 / I trim 2021
<b>Produzione media di imballaggi in Italia</b>	<b>+0,6%</b>	<b>+1,6%</b>
Imballaggi in legno	-0,5%	+5,5%
Imballaggi in carta e cartone	+0,3%	+2,0%
Imballaggi in plastica	-0,2%	+2,9%
Imballaggi in vetro	+2,7%	+2,4%
Imballaggi metallici	+3,2%	-6,5%

Fonte: elaborazioni ASEtudes su dati destagionalizzati Eurostat, base 2015 = 100

PRODUZIONE DI IMBALLAGGI IN EUROPA – aprile 2022					
	Italia	UE 27	Germania	Spagna	Francia
Var. % aprile 2022 / aprile 2021	+0,6%	+1,8%	-2,3%	+6,6%	+4,4%
Var % I trim 2022 / I trim 2021	+1,6%	+2,4%	+1,2%	+2,6%	+3,6%

Fonte: elaborazioni ASEtudes su dati destagionalizzati Eurostat, base 2015 = 100



# Incentivare il risparmio idrico: i Certificati Blu per uso industriale

**Un Position Paper del Laboratorio Ref Ricerche esamina la possibilità di creare un mercato di permessi negoziabili**

*Autrice:  
Letizia Rossi,  
esperta nei linguaggi  
dei media presso  
UCSC-Milano*

In un contesto segnato, quest'anno in modo particolare, dalla preoccupazione per la disponibilità idrica, si impone una necessaria riflessione sul tema del risparmio idrico per le attività produttive, laddove le campagne di sensibilizzazione e le limitazioni riguardano invece generalmente l'uso domestico, con il rischio di risultare solo parzialmente efficaci. Un recente Position Paper è stato pubblicato dal Laboratorio Ref Ricerche con l'intento di valutare la proposta di un meccanismo di incentivi economici per sostenere la riduzione dei consumi, sulla scorta dell'esperienza già maturata in ambito energetico. Il lavoro, firmato da Donato Berardi, Giada De Angelis e Samir Traini,

si intitola 'Risparmio e tutela della risorsa idrica; verso i Certificati Blu per usi industriali'. Dopo aver fotografato l'attuale situazione dei volumi e delle matrici di approvvigionamento idrico delle aziende italiane, delinea il funzionamento dei Certificati Blu, gli attori coinvolti e le difficoltà da affrontare.

## **IL CONSUMO IDRICO PER USO INDUSTRIALE**

I dati elaborati dalla ricerca Ref sulla base dei volumi d'acqua fatturata dai gestori del Servizio Idrico Integrato e sull'indagine Istat sull'origine dei prelievi di acqua per uso produttivo mostrano che l'approvvigionamento





industriale è in gran parte esterno al SII, di cui rappresenta appena l'11% del consumo annuo. Le aziende ad alto fabbisogno idrico non attingono alla rete degli acquedotti: secondo i dati Istat, dei 3,8 miliardi di metri cubi di acqua annui consumati, ben 3,5 provengono da fonti autonome. In questo quadro, tre settori assorbono oltre il 40% dei consumi: prodotti petroliferi e chimici, prodotti in metallo, gomma e materie plastiche.

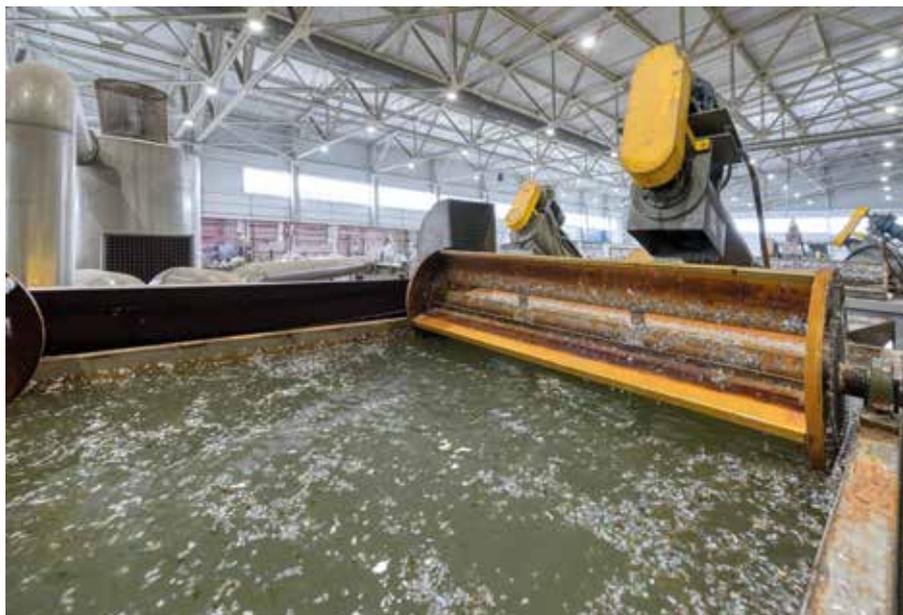
Queste osservazioni consentono già di intravedere i limiti di politiche di tipo 'command & control' che stabiliscono standard e soglie limite (come quelle riferite all'inquinamento). Poiché l'approvvigionamento del settore produttivo dipende quasi del tutto da fonti proprie, non è garantita una sufficiente completezza di informazioni e un intervento del regolatore ARERA potrebbe incidere solo marginalmente sulle quote prelevate. L'auspicio è di realizzare, invece, un meccanismo che incentivi il risparmio in modo trasversale all'ambito produttivo, a prescindere dalle fonti cui attinge.

### COME FUNZIONANO I CERTIFICATI BLU

Il Position Paper di Ref valuta la strada di un sistema di incentivi simile a quello dei Certificati Bianchi per l'efficiamento energetico, con la creazione di un mercato specifico fondato su obiettivi di risparmio idrico che i soggetti obbligati (o volontari) possono raggiungere attraverso interventi di miglioramento e innovazioni di prodotto o processo o, in loro assenza, acquistando i Certificati Blu sul mercato.

### I SOGGETTI COINVOLTI

Alla luce delle differenze settoriali, per l'individuazione dei soggetti da coinvolgere, il documento delinea due parametri di riferimento, suggerendone le soglie minime: l'intensità idrica di settore (5 litri per euro della produzione di valore vendibile) e l'incidenza del consumo di acqua dei singoli settori sul totale di quella



### CONSUMO INDUSTRIALE PER SETTORE E PER FONTE

Anno 2015, dati in migliaia di m<sup>3</sup>

Codice	Settore industriale	SII	Fornitura propria	Totale
C7_C8	Estrazione di minerali	0	48.619	48.619
C10_C11	Alimentari, Bevande e Prodotti del tabacco	59.920	326.280	386.200
C13_C15	Tessile, Abbigliamento e Prodotti in pelle	62.670	341.220	403.890
C17	Carta e prodotti della carta	33.170	180.610	213.780
C19_C21	Coke, prodotti petroliferi raffinati e prodotti chimici, Prodotti farmaceutici e preparazioni	27.850	810.730	838.580
C24	Siderurgia e metalli di base	0	133.650	133.650
C29_C30	Autoveicoli, rimorchi e semirimorchi e Altri mezzi di trasporto	0	89.110	89.110
C_OTH	Altri settori manifatturieri	140.150	1.537.040	1.677.190
<b>C</b>	<b>Totale manifatturiero</b>	<b>323.760</b>	<b>3.467.259</b>	<b>3.791.019</b>

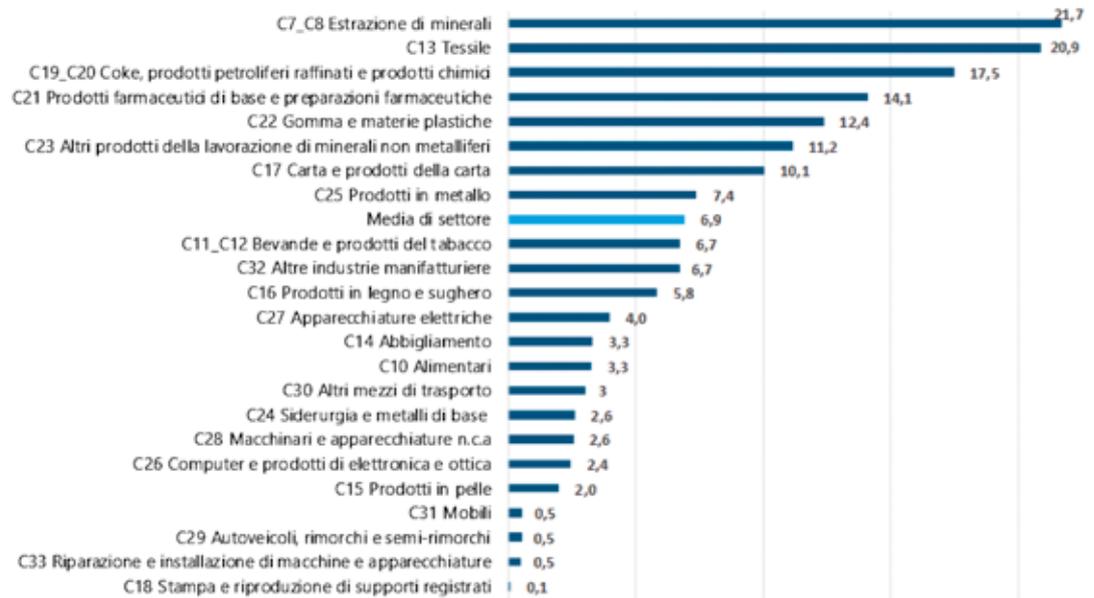
Fonte: elaborazioni Laboratorio REF Ricerche su dati Istat e Eurostat

utilizzata a fini produttivi (5%). Così facendo, gli ambiti coinvolti sarebbero il chimico e petrolifero, metallurgico, la produzione di gomma e materie plastiche, il settore tessile, di lavorazione di minerali, la farmaceutica e la produzione di carta e cartone.



### INTENSITÀ IDRICA PER SETTORE

Anno 2015, dati in litri/euro



Fonte: elaborazioni Laboratorio REF Ricerche su dati Istat



*“Le imprese non facenti parte dei settori obbligati – sottolinea la ricerca – potrebbero comunque aderire volontariamente a tale meccanismo, laddove rinvengano un vantaggio economico nel vedere riconosciuti dallo strumento di mercato gli investimenti effettuati per ridurre il proprio consumo idrico.”*

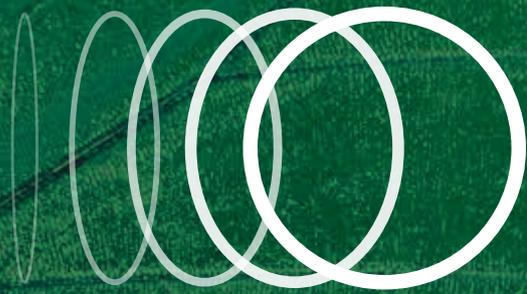
*consumo idrico.”*

A regolare il mercato dei Certificati Blu sarebbe il Gestore dei Servizi Energetici che vedrebbe, quindi, ampliata la sua azione più in generale ai servizi ambientali. A un terzo attore sarebbe invece affidato il compito di sostenere le aziende nella scelta, realizzazione e finanziamento degli interventi: sulla scorta dell’esperienza dell’efficientamento energetico entra in gioco la figura delle WSSCo.

### PROMUOVERE INVESTIMENTI E CONDIVIDERE BENEFICI

Il ruolo delle WSSCo (Water Serving Services Companies), come per le ESCo, è affiancare le aziende nell’individuare gli interventi da realizzare (come sostituzione di apparecchi per il risparmio idrico già in uso, riparazione di perdite, sistemi smart di misurazione e controllo), sostenendo oneri e rischi e facilitando l’accesso a strumenti di credito, garantendo inoltre tutte le innovazioni tecnologiche e la definizione di buone pratiche per ridurre i consumi.

Un dato certamente non secondario ancora da definire è invece il prezzo. *“Per quanto l’architettura di meccanismo possa prendere spunto da altre esperienze – si legge nelle conclusioni del lavoro del Laboratorio Ref Ricerche – la principale difficoltà consta nella definizione del perimetro dei soggetti coinvolti e nel dimensionamento del prezzo dei Certificati Blu: un prezzo in grado di incentivare le imprese a innovare piuttosto che preferire l’acquisto di titoli dal mercato al mero fine di documentare l’assolvimento dell’obbligo.”* ■



# ECOMONDO

THE GREEN TECHNOLOGY EXPO

Leading  
the ecological  
transition.

Ecomondo as a driver for a healthy,  
efficient and productive sustainable  
industry.

8-11  
NOVEMBER  
2022

RIMINI EXPO  
CENTRE  
ITALY

simultaneously with

**KEY ENERGY**  
THE RENEWABLE ENERGY EXPO



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

Organized by

**ITALIAN  
EXHIBITION  
GROUP**  
Providing the future

In collaboration with





*Autori:  
di Luca Maria De Nardo  
e Letizia Rossi*

## Impianto essenziale allo sviluppo della collettività

**È la funzione di un moderno termovalorizzatore inserito in un contesto dove tutto concorre a impatto zero, sicurezza gestionale ed economicità**

**L**o scorso 1° luglio ACCREDIA, l'Ente Italiano di Accreditamento, che opera sotto la vigilanza del Ministero dello Sviluppo Economico, ha confermato (a seguito di un'ispezione durata cinque giorni secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2018) l'accredito al laboratorio di eco center spa, la società dei Comuni dell'Alto Adige (96) e della Provincia Autonoma di Bolzano che gestisce i principali impianti di trattamento rifiuti della Provincia e il servizio idrico integrato dell'ambito terri-

toriale ottimale 2 (fognatura e depurazione). Sono stati sottoposti ad indagine l'intero sistema di gestione per la qualità e le prove tecniche che riguardano in modo costante diverse matrici: acque destinate al consumo umano, acque di scarico e sotterranee, emissioni gassose, rifiuti e terreni. L'attività del laboratorio è centrale e strategica tanto quanto l'equilibrio economico della gestione degli impianti, la qualità delle risorse e dei servizi prodotti, la prevenzione e riduzione degli impatti.



## IL CONTESTO ALTOATESINO

A fronte di poco meno di 536mila residenti, in crescita costante e con un tasso di longevità sopra la media nazionale e un tasso di fertilità al primo posto nella classifica nazionale, il territorio produce 270mila t di RSU e RSAU dei quali il 52% viene recuperato, il 44% viene recuperato producendo energia elettrica e termica e il 4% collocato in discarica. La produzione media annua pro-capite è di 503 kg, livello medio per le regioni del nord. Fra i principali indicatori che discostano la gestione dei rifiuti provinciali rispetto alla media nazionale (fonte Elaborazioni Utilitatis su dati ISPRA – Rapporto Rifiuti Urbani 2021) vi sono la collocazione in discarica (4% contro il 20%) e il recupero di energia (40% contro l'1%).

Artefice di questo risultato è la convergenza di interessi da parte della politica (Comuni e Provincia) che ha permesso di costruire un modello basato su tutti e tre gli aspetti della sostenibilità e che ha individuato nel termovalorizzatore di Bolzano un importante fattore di equilibrio del sistema di gestione dei rifiuti. In funzione dal 2013 e gestito da Eco Center dal 2014, l'impianto è costato di sola messa in opera ca. 100 milioni e serve 116 Comuni; ha una capacità di trattamento di 130mila t annue ed è oggi sfruttato al 90% ca. della sua capacità di trattamento.

Alle legittime obiezioni dell'opinione pubblica sugli impatti di un termovalorizzatore rispondono sia i riscontri del laboratorio che ha appena ricevuto il rinnovo dell'accreditamento, sia l'evoluzione del progetto raccontata dal direttore generale di eco center spa che nel corso di una visita guidata ha illustrato sistemi e processi per garantire efficienza e sicurezza partendo dalla sala controllo, passando per forni, doppi sistemi di filtraggio e raccolta degli sfridi del processo.



## LA SALA CONTROLLO

Il tema della sicurezza si percepisce dalla sala controllo: tre sono i livelli di gestione, due stazioni gemelle connesse ad un server e una terza stazione indipendente dal server principale che consente l'abbassamento graduale delle temperature fino allo spegnimento. Uno dei monitor è dedicato al monitoraggio delle emissioni a camino ed è collegato direttamente agli uffici provinciali preposti al controllo semiorario e giornaliero (dato medio su mezz'ora e su 24 ore); gli stessi dati sono consultabili on line da chiunque.

In fase progettuale, i parametri di temperatura del forno sono stati pensati per ottenere una combustione ottimale rilevabile dalla produzione di monossido di carbonio: la legge indica valori di 50 sulla semioraria, ma l'impianto di Bolzano, già dalla sua entrata in funzione ed ancor oggi, mostra valori compresi fra 1,5 e 1,9. Ciò comporta che già nei fumi grezzi il contenuto di alcuni inquinanti e diossine sia bassissimo.



*...per abbattere questi inquinanti, si ricorre ad un primo stadio a secco, che dosa calce e carboni attivi, e ad un secondo stadio a secco e in cascata che, con un mix di bicarbonato di sodio e di carboni attivi, completa il sequestro*

#### **LA GENERAZIONE DI SOSTANZE 'DIFFICILI'**

Nella combustione di RSU, 500-600 milligrammi per m<sup>3</sup> è il contenuto medio di acido cloridrico sviluppato durante la combustione di RSU, ma ci si può anche discostare molto da questi valori in quanto se si trattano anche RSAU, la frazione polimerica che contiene composti clorurati è più elevata: per abbattere questi inquinanti, si ricorre ad un primo stadio a secco, che dosa calce e carboni attivi, e ad un secondo stadio a secco e in cascata che, con un mix di bicarbonato di sodio e di carboni attivi, completa il sequestro. Il doppio stadio serve a ridurre il costo del bicarbonato che è superiore a quello della calce, e quindi ad ottenere un risultato identico, ma a costi inferiori: prima sgrossatura, poi raffinamento, controllando sia i parametri ambientali sia i costi di gestione. Le polveri di trattamento fumi risultanti dal processo di combustione di 130mila t di rifiuti sono ca. 6.000 t; oggi vengono stoccate nelle miniere di sale in Germania, ma si stanno facendo prove per un differente destino.

#### **PROGETTO N. 1**

Ad oggi, i parametri di queste polveri permetterebbero di classificarle in condizioni normali come non pericolose, in realtà lo sono per origine, a livello normativo. Di recente, invece, è partito in collaborazione con l'associazione eco research (di cui eco center è socio fondatore e che si occupa di attività di ricerca) un progetto innovativo: si è riusciti a sottoporre a cracking diossine ed altri componenti, a spezzare con pressione e temperatura le catene molecolari e renderle non pericolose. Dopo questo trattamento risulta possibile estrarre i metalli, perlopiù zinco tramite processo elettrolitico, ed anche sali da utilizzare per disgelo sulle strade d'inverno. Serviranno ancora alcuni anni di sperimentazione per poter creare 'prodotti' da queste 6mila t, lasciando in seguito inutilizzabili poche centinaia di t, da stoccare in una discarica del sistema bolzanino che ha ancora una capacità di stoccaggio di ca. 1 milione di m<sup>3</sup>.



### L'IMPIANTO IN CIFRE

Potenzialità termica forno: 59 MW  
 Potenza elettrica massima generata: 15 MWh  
 Potenza termica massima recuperata: 32 MWh  
 Superficie cubatura edificata: 197mila m<sup>3</sup>  
 Altezza massima edificio: 48 m  
 Altezza camino: 60 m  
 Rilevazioni semiorarie: sforamento ammesso per legge 3%, impianto di Bolzano 0%

### UN MIX OTTIMALE DI RIFIUTI

Impianto di taglia media, al di sotto della quale i costi genererebbero un passivo economico, quello di Bolzano è progettato per il bacino provinciale, anche se il 10% del volume gestito arriva dalla provincia di Trento: questo impianto tratta rifiuto urbano indifferenziato a medio-basso potere calorifico, fra 7mila e 15mila kjoul per kg, valore ideale per gli RSU che normalmente hanno un potere calorifico di 11/12 mila kjoul. Per abbassare i picchi connessi alla combustione di rifiuti ad elevato potere calorifico (per esempio, le materie plastiche si collocano fra 20.000 e 30.000 kjoul), l'afflusso di partite a basso potere calorifico si rende necessario.

### LA QUESTIONE DEGLI NO<sub>2</sub>

I valori-limite degli ossidi di azoto sono stati fissati al valore semiorario di 30 mg/Nm<sup>3</sup>, inferiore ai 40 previsti dalla autorizzazione provinciale e ai 200-400 dalle norme europee e nazionali, in quanto la valle dell'Adige, a causa dell'insistenza dell'Autobrennero, già presenta valori superiori rispetto ad aree geografiche più aperte e ventilate. L'intercettazione di questi ossidi avviene in un catalizzatore Denox a valle dell'impianto di trattamento dei fumi a secco.

### IL FUMO?

#### COMUNICA COME UN POST SUI SOCIAL!

Scambiatore posto in coda al processo del termovalorizzatore di Bolzano tratta i fumi in uscita dal catalizzatore a circa 200° C; se ne abbassa la temperatura a 140° C, recuperando ca. 3 MW di calore ceduti alla rete di teleriscaldamento. Il valore di 130-140° C è la temperatura dei fumi in uscita dal camino (solo vapore acqueo), che viene volutamente tenuta più alta per evitare la formazione del tipico pennacchio bianco percepito dai cittadini come errato sintomo di emissione di inquinanti.

**PROGETTO N. 2**

Le scorie, cioè le ceneri pesanti, sono l'altro scarto del processo di termovalorizzazione: fra le 22mila e le 24mila t l'anno. Attualmente, vengono depositate come monomateriale presso la discarica. Il secondo progetto riguarda l'estrazione dei metalli (presenti in frazioni molto piccole, ma che pesano per il 3% ed hanno un valore economico importante) e la trasformazione dell'inerte in polverino, da avviare nel ciclo della produzione di cemento.

Il progetto prevede entro la fine del 2024-inizio 2025 di poter eliminare queste 22-24mila t, chiudendo così il cerchio intorno alla termovalorizzazione. Già esistono impianti in grado di estrarre metalli e inerti, ma questi ultimi da destinare prevalentemente a sottofondo stradale, di valore inferiore al polverino da cemento.

**PROGETTO N. 3**

Un altro progetto che ha riguardato il monitoraggio degli scarichi in atmosfera è stato fatto quattro anni fa in collaborazione con l'Università di Trento, creando un modello poi testato sul campo: si è trattato del lancio di gas traccianti dal camino, in giornata di assenza di vento: varie squadre dotate di campionatori sono state disseminate sulla piana di Bolzano per raccogliere campioni di aria ambiente per due ore dopo il lancio dei traccianti. È emerso un indice di diluizione dei fumi molto elevato, nell'ordine di  $1,45 \times 10^{-7}$  nel punto di massima ricaduta rilevato sulla ex discarica di Castel Firmiano. L'incidenza delle emissioni del termovalorizzatore sulle microparticelle rilasciate in atmosfera nella piana di Bolzano è stata valutata nelle condizioni peggiori dell'1% sugli



**A Marco Palmitano (nella foto), direttore generale di eco-center, abbiamo chiesto di concludere l'incontro rispondendo ad alcune domande relative allo scenario futuro legato a questa tipologia di impianti.**

**Quale potrà essere il ruolo di questo termovalorizzatore nei prossimi 5-10 anni?**

*Sulla base degli andamenti, direi lo stesso di oggi: non vedo all'orizzonte cambiamenti radicali nella politica del packaging. Anche perché le stesse normative sono in conflitto tra loro: da una parte prescrivono sterilità e imballaggio singolo, dall'altra chiedono di ridurre gli imballaggi.*

**Il sistema provinciale di gestione dei rifiuti sembra in realtà più un sistema di gestione delle risorse. Quando è nata questa visione?**

*Con il primo piano di gestione dei rifiuti, una trentina di anni fa: l'idea è stata di cercare di chiudere in loco tutte le filiere per le quali era possibile farlo in maniera tecnicamente ed economicamente sostenibile. Ci sono, infatti, alcuni impianti che per dimensioni richiedono bacini di utenza molto superiori. Faccio un esempio: pensare per l'Alto Adige un impianto di recupero copertoni non ha alcun senso, ne basta uno per mezzo nord Italia. Il nostro piano comprende quindi l'organico, i rifiuti di demolizione, il materiale non recuperabile a livello di materia. Tutto il resto segue le filiere nazionali. Abbiamo ancora alcuni fronti aperti, ma la cosa più importante è avere una elevata qualità del materiale differenziato. A chi visita l'impianto ricordo che fa molto più male un chilo di rifiuto all'interno del differenziato che un chilo di differenziabile all'interno del rifiuto. E questo da*

*ogni punto di vista: tecnico, economico e anche ambientale: più il materiale è pulito all'origine più è facile gestire tutta la filiera.*

**Per le aziende del territorio che producono scarti e sfridi e hanno bisogno di energia, calore e materie secondarie, o sono altamente energivore, quali vantaggi?**

*Avere energia termica costante, a basso impatto e a costo controllato, ma non quella elettrica che va obbligatoriamente immessa nella rete nazionale. In futuro vorremmo riuscire a sfruttare l'energia elettrica per la produzione di idrogeno e riuscire così ad alimentare, per esempio, il trasporto pubblico locale di Bolzano, di 60 autobus e probabilmente anche una quota di automezzi privati.*

**Coinvolgete le aziende per spiegare che devono rivedere il processo di progettazione dei prodotti per evitare che si producano rifiuti ingestibili?**

*Ci abbiamo provato in passato, anche con un progetto di ecodesign non nel packaging (pannelli fotovoltaici completamente disassemblabili per recuperare silicio e rame). Il problema però è sempre il costo: chi paga i costi della sostenibilità?*

*Alcuni prodotti, se non interviene un organismo superiore per attirare un mercato di sostenibilità, non decolleranno mai. Come posso pensare che un imprenditore investa milioni di euro per un impianto di selezione del materiale edile avanzato per un riciclaggio perfetto quando una differenza di pochi euro rende poi il suo prodotto inappetibile al mercato? Ci vorrebbe un sistema pubblico nel quale il costo ambientale è valutato all'interno del costo complessivo dell'opera. Anche un impianto come questo non può e non deve essere assoggettato unicamente a considerazioni economiche.*

**Quello provinciale è un modello tecnico-gestionale e anche politico: può essere esportato in altre province oppure è troppo legato al territorio?**

*Certo, non ci sono limiti da un punto di vista tecnico-gestionale, né peculiarità territoriali: teoricamente è esportabile ovunque, purché adattato alle realtà locali. Si tratta solo di una questione di visione e mentalità, dunque politica.*



ossidi di azoto e dello 0,1% sulle polveri sottili.

Poiché il termovalorizzatore produce riscaldamento a distanza, la chiusura di impianti vetusti e l'efficienza energetica applicata anche in fase di ristrutturazione determinano un impatto molto inferiore rispetto a quello connesso alla produzione attuale di riscaldamento civile, che pesa oggi per il 40% circa dell'inquinamento invernale della conca di Bolzano. Il teleriscaldamento può ridurre questo 40% in modo sensibile arrivando a ridurre a regime di oltre il 10% il valore complessivo dei principali inquinanti presenti nella conca di Bolzano in inverno.

Senza tener conto dell'obiezione relativa alle cosiddette nanoparticelle, o polveri ultrasottili, che nemmeno i filtri a manica in Goretex sarebbero, secondo gli 'obiettori', in grado di intercettare. Ebbene, le misurazioni svolte nell'ambiente esterno e lungo l'Autobrennero rivelano che a bordo autostrada se ne contano ca. 100mila per  $\text{cm}^3$ , in centro città ca. 40.000, negli uffici del termovalorizzatore ca. 25.000, a camino ca. 1.000. L'esempio spiega quanto sia elevata l'efficienza dei sistemi di filtrazione di questo impianto, in grado di intercettare e rimuovere particelle anche molto più piccole della porosità dei filtri che raramente sfuggono alla capacità filtrante delle maniche con valori di rimozione prossimi al 99%.

Parte quest'anno un nuovo progetto che punta all'intercalibrazione delle misure di emissione a camino: l'impianto di Bolzano si candiderà, mettendo a disposizione le strutture realizzate sul camino, per diventare un polo europeo di

intercalibrazione e verifica delle emissioni a camino per tutti coloro che vorranno utilizzare questa 'casa comune' delle rilevazioni.

#### **PROGETTO N. 4**

Un altro progetto ancora riguarda la ricerca di sostanze derivanti dalla reazione non di sostanza organica e cloro, cioè le diossine che non costituiscono un problema per l'impianto di Bolzano, ma dalla reazione tra sostanza organica e bromo: le diossine bromurate, trascurate dalla comunità scientifica perché irrisorie ma connesse ad alcuni materiali edili trattati con ritardanti di fiamma a base di bromo. E questo tipo di rifiuto da demolizione di edifici ad alta efficienza energetica è in crescita, in una prospettiva futura di medio termine.

#### **CONCLUSIONI**

La scelta operata anni fa dall'amministrazione provinciale è stata quella di mantenere in mano pubblica tutti i principali aspetti gestionali dell'ambiente: depurazione, messa in discarica, termovalorizzazione. Il vantaggio dell'ente pubblico è quello che può operare senza logiche di profitto: quindi, opera a pura copertura dei costi. Se in questo contesto, le logiche sono quelle dell'efficienza ambientale, della sicurezza gestionale e dell'economicità, ecco che i risultati che se ne possono ottenere sono di gran lunga superiori a quelli che si possono ottenere adottando solamente il criterio dell'economicità. Con queste logiche si può rispondere alla domanda del cittadino di maggiore sicurezza e di riduzione degli impatti ambientali. In questo senso, si può affermare che un termovalorizzatore sia un impianto essenziale per lo sviluppo della collettività; il cittadino accetta questo tipo di impianti se gli si danno garanzie sulla gestione. A Marco Palmitano, direttore generale di eco-center, abbiamo chiesto di concludere l'incontro rispondendo ad alcune domande relative allo scenario futuro legato a questa tipologia di impianti. ■

*Se in questo contesto, le logiche sono quelle dell'efficienza ambientale, della sicurezza gestionale e dell'economicità, ecco che i risultati che se ne possono ottenere sono di gran lunga superiori a quelli che si possono ottenere adottando solamente il criterio dell'economicità*

# Liberiamo energia



L'energia è il centro delle nostre vite. Per capirlo, è sufficiente provare l'esperienza di un blackout. Le imprese del settore vivono però una delicatissima fase dove a contare non è più il servizio ma la capacità di dare valore al dialogo con i propri clienti.

Inarea è stata ed è partner delle più importanti aziende dell'energia e delle principali multiutility. Per queste realtà, attraverso il design, abbiamo tradotto situazioni complesse in semplicità di relazione. Liberando energia.

Inarea 

Identity and Design Network

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

# Calendari dell'avvento: effimeri sì ma riciclabili

Tutto cartoncino e cartone per le 'scatole sorpresa' di fine anno: come adattare questo iper-packaging a un progetto 'plastic free'

**T**ecnocart di Cerano (NO), specialista nel packaging editoriale (collezionabili e one shot) e promozionale (espositivo da terra e da banco, da ricorrenza e 'limited edition') sta completando in questi giorni la campagna natalizia dei calendari di fine anno.

Quattro le tendenze che si sta consolidando in questo settore a metà fra il promozionale e il packaging da ricorrenza: aumento dell'effetto sorpresa, elevata riciclabilità dei componenti, maggiore durabilità, destagionalizzazione.

## EFFETTO SORPRESA

*"La memorabilità e l'effetto sorpresa non è solo nel prodotto associato ad ogni giorno e nel progetto grafico: occorre puntare alla forma – spiega Isabella Cerri, responsabile vendite – Uno dei progetti più complessi che stiamo allestendo è un calendario non religioso, nell'area dello sport: per il secondo anno consecutivo è stata scelta una struttura sia appendibile sia da tavolo, a due battenti: una sorta di 'polittico' laico e contemporaneo, dove al posto di madonne e santi ci sono le divinità sportive, da scoprire giorno dopo giorno".*



*Il calendario diventa una scatola portaoggetti: accanto al riciclo, il riutilizzo è un'opzione ancor più preferibile.*

## RICICLABILITÀ DEI COMPONENTI

Rispetto al progetto dell'anno precedente, è stato richiesto di sostituire il supporto in polistirolo rigido termoformato e il film di polietilene termoretraibile di protezione: per il primo elemento, Tecnocart ha realizzato una base in cartone ondula-

to spesso 1 cm accoppiata ad un cartone da 0,8 cm fustellato con 12 + 12 scomparti, mentre come alternativa al film termoretraibile è stato scelto un astuccio in cartoncino. *"Le possibilità di creare alternative ai materiali polimerici sono numerose – sottolinea Cerri – Richiedono tempi e costi di progettazione e produzione maggiori ma anche l'effetto finale di sorpresa è coerente con l'investimento."*

## MAGGIORE DURABILITÀ

Il calendario dell'Avvento diventa complemento d'arredo al pari di albero e presepe, ma si caratterizza come oggetto laico: un packaging emozionale, una surprise box che scandisce il tempo rimanente, un count down che tuttavia non termina il 25 dicembre. *"Le aziende ci chiedono strutture e materiali riciclabili sì, ma di qualità strutturale e grafica capace di andare oltre le festività, con prezzi finali al consumatore che possono superare a volte anche i 150 €. E i materiali celluloseci – conferma Isabella Cerri – hanno il vantaggio di poter creare piccoli*

teatri dove vanno in scena sogni e magie di fine anno, che si sia adulti o bambini non fa differenza. A questo punto, buttarli nella differenziata dopo il 6 gennaio diventa sempre più difficile per la loro alta qualità estetica.”

### DESTAGIONALIZZAZIONE

Con i suoi quarant'anni di attività, Tecnocart è un osservatorio delle tendenze e dei cambiamenti nel settore dei prodotti da ricorrenza: in passato concepito come passatempo per i più piccoli, il calendario dell'Avvento si è laicizzato per non creare disagio ed esclusione alle persone non religiose.

### NON SOLO NATALE?

Persi i simboli della tradizione, si preferisce chiamarlo 'surprise box' o 'season's box e proporlo a tutti, senza confine d'età, sesso e preferenze di consumo. Packaging che contiene altri packaging, il calendario 'di stagione' contribuisce a creare l'atmosfera domestica in un crescendo di attesa ed emozioni. Ma è solo il Natale a giustificare questo nuovo oggetto liturgico? *“In realtà aumentano i progetti di edizioni speciali in determinati periodi dell'anno: oltre alla Pasqua, la Festa della Mamma e del Papà, Halloween, la Festa della Donna e San Valentino – conferma Isabella Cerri – Anche se è solo il Natale a caricarsi di aspettative che giustificano un investimento così importante, in realtà ciò che vediamo dal tipo e dalla quantità di nuovi progetti è la fuga dal quotidiano, la voglia di festa, un nuovo concetto di ricorren-*



*za trasversale a temi, fasce d'età, momenti dell'anno.”*

È una tendenza in crescita, testimoniata anche dal fenomeno dell'anno internazionale, della giornata internazionale. Insomma, effimere sì le surprise box, ma sempre più pre-

senti se non nella vita di tutti i giorni nella vita di tutti i mesi. Ed in questa tendenza, i materiali cellulosici, più costosi ma anche più durevoli ed ambasciatori ideali della marca, hanno una marcia in più relativamente ai tempi di esecuzione ed all'effetto 'wow!



**Ogni giorno un packaging sì, ma riciclabile e a basso uso di inchiostri.**

### TECNO CART

Via Crosa, 21 - 28065 Cerano (NO) - Tel.: +39 0321.728660  
[www.tecnocart.it](http://www.tecnocart.it) - [info@tecnocart.it](mailto:info@tecnocart.it)



# Un converter si converte ai biopolimeri

**Si specializza in estrusione, stampa e saldatura di film in bioplastica e dopo quattro anni cambia nome**

**G**uanti food contact monouso, buste per prodotti freschi e fogli separatori per i banchi serviti dei freschi, buste per l'asporto merci ma anche per imballaggio industriale, buste richiudibili per abbigliamento ed infine sacchi per raccolta differenziata: è l'offerta di soluzioni in HDPE, LDPE e PP di Futura BioPlast, un'azienda di estrusione, stampa e saldatura, nata 40 anni fa e operativa in provincia di Siena a Bettolle, al confine con l'Umbria. Nel 2015 l'inizio della lavorazione con i compound Biotec ad alto contenuto di rinnovabili per la produzione di imballaggi compostabili a norma (UNI-

*Guanti compostabili monouso per reparto ortofrutta: con dita singole e con effetto anticondensa.*



EN 13432), e meno di tre anni fa la conversione della ragione sociale: si chiamava Futura Plast e, in coerenza con la promessa di futuro del suo marchio, il coraggio di affrontare i costi di adeguamento, la taratura degli impianti, i prezzi finali più elevati da far accettare al mercato, la visione di un futuro sviluppo delle bioplastiche in alcuni segmenti di mercato. Il converter Marco Banini racconta la sua 'conversione' progressiva e in corso verso i biopolimeri.



*Milleliane®*, il marchio registrato per la classe dei prodotti compostabili dove la rigatura ha funzione di maggior resistenza meccanica e decorativa al tempo stesso.



### Come e quando è iniziato l'utilizzo dei compound Biotec?

Abbiamo iniziato a lavorare il loro materiale circa sette anni fa, nel novembre 2015.

In Futura siamo da sempre molto sensibili e attenti alla ricerca, allo sviluppo, all'innovazione, introducendo all'occorrenza nuove modalità di produzione finalizzate alla crescita del comparto degli imballaggi eco-sostenibili. Questi nuovi indirizzi produttivi, introdotti da normative comunitarie e nazionali, hanno profondamente modificato la nostra produzione a tal punto che a dicembre 2019, abbiamo sentito la necessità di cambiare la denominazione sociale della nostra azienda da Futura Plast in Futura Bioplast.

### Che tipo di adattamenti ha richiesto la 'doppia produzione'? Che tipo di costi ha generato?

Abbiamo dovuto creare una produzione parallela dove non ci fossero contaminazioni tra i due tipi di materiali lavorati, biopolimero e polietilene, in quanto non compatibili, per evitare danni sia economici sia di processo produttivo. Sono stati fatti importanti investimenti in impianti ed attrezzature specifiche in chiave 'industria 4.0', che ci hanno permesso di generare nuovo fatturato e assumere nuovo personale, dando la giusta risposta agli obiettivi prefissati. Iniziando ad utilizzare il biopolimero abbiamo gradualmente scoperto le caratteristiche e le sue potenzialità, generando in noi tante idee. Abbiamo così potuto realizzare nuovi articoli oltre alle classiche buste per la spesa e a rotolo per l'ortofrutta, come i guanti compostabili in rotolo a dita separate, mantelline compostabili per parrucchieri, le buste porta documenti per corrieri, tutta la linea completa dedicata all'industria del confezionamento e maglieria. Abbiamo ideato un film a marchio registrato Milleliane®, che ci contraddistingue nel panorama mondiale degli imballaggi compostabili. L'effetto di 'rigatura', quasi una filigrana, l'ab-

biamo battezzato in chiave green: sono linee di rinforzo verticale che aumentano del 30% la resistenza meccanica ed elastica e forniscono una texture originale, quasi da tessuto. Abbiamo aggiunto colorazioni vivaci che valorizzano le rigature e che sono state ottenute tramite 'maschietto' provvisto di incisioni verticali dove passano più materiali creando così il rinforzo. Alla fine, l'effetto è quasi tridimensionale.

### Come siete arrivati alla produzione di buste portadocumenti per corrieri?

Le buste portadocumenti in biopolimero sono state realizzate tenendo conto dell'esperienza fatta con le gemelle prodotte in LD-PE. Considerata la breve vita di utilizzo di questo imballaggio, ci siamo ben presto resi conto dei vantaggi che avrebbe apportato se queste fossero state realizzate in materiale biopolimerico compostabile, anche da un punto di vista di domanda del mercato. Come colorazione, abbiamo scelto tonalità simili alla carta da pacco, e abbiamo testato anche la possibilità di stampare vari colori e loghi.



Due colorazioni differenti fra interno ed esterno, alta resistenza, possibilità di riuso per i resi, richiudibilità, stampabilità e alta resa grafica: il tutto certificato come compostabile.



**Per quest'ultimo progetto, vi sono stati problemi di estrusione e come li avete superati?**

*Per la realizzazione di questo articolo abbiamo dovuto affrontare alcune criticità, come ad esempio utilizzare al meglio alte percentuali di master coloranti compostabili, che solo grazie alle nostre competenze tecniche siamo riusciti a superare, ed anche mantenere separate le colorazioni dell'interno e dell'esterno; in particolare, l'opacità è un prerequisito per garantire la riservatezza del contenuto. Poi, importante è stata la caratterizzazione del materiale per offrire il riuso in quanto i vendor vogliono buste riutilizzabili per i resi: quindi, resistenti e richiudibili. Altri problemi tecnici hanno riguardato gli inchiostri, che nella camera di fusione del polimero, quando questo è di tipo compostabile, formano dei gas che creano frizione, rallentando la produttività: e vanno eliminati. Senza contare il problema della qualità delle saldature su spessori 'generosi', dai 70 micron in su, indispensabili per garantire resistenza allo strappo e allo sfregamento. La durata della prestazione*

*Mantelline compostabili per parrucchieri, una soluzione monouso compatibile con la raccolta differenziata dell'umido.*



*è garantita dai 12 ai 14 mesi dalla data di consegna, in condizioni di stoccaggio tipiche per questo utilizzo.*

**Quali altre applicazioni state immaginando con questo materiale?**

*Ci interessa confrontarci con i centri di confezionamento dei vendor per capire fino a che punto e per quali prodotti il nuovo film potrebbe sostituire imballaggi rigidi.*



*Tovaglia monouso compostabile idrorepellente.*

**Come avete affrontato col cliente la questione dei maggiori costi?**

*La sostanziale differenza di costo tra gli articoli bio e quelli tradizionali prodotti in LD-PE, è la principale causa della fredda risposta del mercato. È un problema comune a tutti gli articoli prodotti in biopolimero, ma la ragione a nostro avviso è che non esiste ancora un chiaro quadro normativo, che permetta di incentivare e sostenere l'uso di imballaggi eco-compatibili. Tuttavia, abbiamo realizzato nel tempo una gamma di prodotti con funzioni e caratteristiche differenti rispetto alle commodity tipiche da grande distribuzione e che ci permette, attraverso canali alternativi, di raggiungere quel tipo di clienti che possono o sanno apprezzare la differenza e riconoscere il delta di costo. Non solo le mantelline compostabili per parrucchieri, ma anche le tovaglie monouso, sempre compostabili. ■*

**Xylexpo**  
fieramilano

12  
|  
15

**10**  
2022

**WOOD  
WORKING  
THAT MATTERS.**



27<sup>A</sup> BIENNALE MONDIALE DELLE TECNOLOGIE  
PER LA LAVORAZIONE DEL LEGNO E DEI  
COMPONENTI PER L'INDUSTRIA DEL MOBILE.

27<sup>TH</sup> BIENNIAL WORLD EXHIBITION FOR  
WOODWORKING TECHNOLOGY AND  
COMPONENTS FOR THE FURNITURE INDUSTRY.

in concomitanza con /  
in parallel with

**33 bi  
mu**  
fieramilano

# Shelf Life International Meeting, per la prima volta in America Latina

Il più importante forum mondiale in tema di imballaggio, tecnologie di conservazione e vita utile dei prodotti alimentari è giunto alla sua decima edizione: l'appuntamento è a Bogotá, in Colombia, dal 28 novembre al 1° dicembre 2022

**S**LIM – Shelf Life International Meeting è un congresso scientifico internazionale dedicato alla presentazione degli sviluppi attuali, delle tendenze e delle applicazioni future nel settore della vita utile e dell'imballaggio alimentare, che nelle precedenti edizioni si è svolto in diversi Paesi di Europa, Asia e Nord America, unendo università e industria.

Appuntamento imprescindibile per il mondo accademico e le imprese del settore, SLIM 2022 sarà l'occasione per fare un bilancio sulla ricerca scientifica e sulle applicazioni industriali in uno degli ambiti del sapere con maggiore impatto sulla sostenibilità nella catena di approvvigionamento degli alimenti, in cui confluiscono temi come nutrizione, salute e ambiente.

SLIM 2022 è organizzato dall'Istituto di Scienza e Tecnologia degli Alimenti (ICTA) e dalla Facoltà de Scienze Agrarie della Universidad Nacional de Colombia, in collaborazione con docenti e ricercatori della Universidad de La Salle e con il presidente del Gruppo Scientifico Italiano di Confezionamento Alimentare (GSICA).

La 10<sup>a</sup> edizione del congresso avrà come **focus la valutazione, la previsione**

Join the 10<sup>th</sup> version of the **Shelf Life International Meeting** dedicated to the latest advances and trends in food packaging and shelf life.

**Bogotá, Colombia**  
November 28<sup>th</sup> - December 1<sup>st</sup> 2022

**Deadline for abstract submission:** July 30<sup>th</sup> 2022

**Supporting journal:**  
Food Packaging and Shelf Life (Elsevier)

**More information:** <https://slim.gsica.net/>

**Contact us at:** [slimicta\\_bog@unal.edu.co](mailto:slimicta_bog@unal.edu.co)

**Apoien:**  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Instituto de Ciencia y Tecnología de Alimentos - ICTA  
Señal Bogotá

**Organizan:**  
**GSICA**  
GRUPO SCIENTIFICO ITALIANO DI CONFEZIONAMENTO ALIMENTARE

**UNIVERSIDAD DE LASALLE**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**

**sione e l'estensione della vita utile attraverso tecnologie nuove, sicure e sostenibili dal punto di vista ambientale.**

Come ricorda **Carlos Alberto Fuenmayor**, professore all'ICTA e presidente del Congresso, "l'obiettivo fondamentale dell'evento è promuovere lo scambio scientifico sulla previsione, l'analisi e l'estensione della shelf life degli alimenti, il cui studio richiede un approccio multidisciplinare che coinvolge aree di lavoro tipiche della scienza e della tecnologia alimentare, come la chimica analitica,

la microbiologia, i bioprocessi, il confezionamento, l'uso delle tecnologie emergenti, la scienza dei materiali e la chimica fisica. Una particolarità della manifestazione è quella di aver coniugato la ricerca scientifica con l'industria, unendo le innovazioni e le esigenze di entrambi i settori». Oltre ad avvicinare i ricercatori e i membri del settore produttivo di tutta la Colombia alla comunità scientifica internazionale, **l'evento si propone anche di promuovere e posizionare anche al di fuori dei propri confini la ricerca e l'industria colombiana**



nel settore, che hanno mostrato un notevole dinamismo e una leadership nella regione nell'ultimo decennio. Le più significative esperienze industriali e gli studi scientifici degli ultimi anni troveranno spazio nelle **cinque sessioni tematiche** che comporranno l'evento.

**SESSIONE 1.**  
Nuove tecnologie  
per l'estensione della vita utile

**SESSIONE 2.**  
Nuovi materiali  
per l'estensione della vita utile

**SESSIONE 3.**  
Previsione e valutazione  
della vita utile

**SESSIONE 4.**  
Sostenibilità e vita utile

**SESSIONE 5.**  
Imballaggio e sicurezza  
degli alimenti

Saranno presenti relatori riconosciuti a livello internazionale come leader nel loro campo, tra cui: la dottoressa **Carol López de Dicastillo** del Centro per lo Sviluppo della Nanoscienza e della Nanotecnologia della Universidad Santiago de Chile, la dottoressa **Eva Almenar** direttrice della Scuola di Packaging della University of Michigan, il dottor **Fabio Licciardello** della Scuola di Scienze degli Alimenti dell'Università di Modena, il dottor **Luciano Piorgiovanni**, presidente di GSICA: presenteranno i loro recenti contributi nel campo del confezionamento e della vita utile degli alimenti e si uniranno al nutrito gruppo internazionale di esperti accademici e del settore pro-

duttivo che compongono il comitato scientifico.

L'invito a partecipare è esteso a tutta la comunità accademica e industriale interessata alla ricerca e sviluppo in una qualsiasi delle sessioni tematiche. La scadenza per la presentazione degli abstract dei contributi scientifici al congresso è il 30 luglio 2022. I migliori contributi saranno invitati a far parte di un numero speciale di Food Packaging and Shelf Life (Elsevier), una delle più prestigiose riviste scientifiche di scienze alimentari e tecnologia.



Per ulteriori informazioni, consultare il sito web:  
<https://slim.gsica.net/>

oppure scrivere a: [slimicta\\_bog@unal.edu.co](mailto:slimicta_bog@unal.edu.co)



Prosegue su questo numero la collaborazione con GSICA, il Gruppo Scientifico Italiano di Confezionamento Alimentare. D'intesa con il presidente del Gruppo, il professor Piergiorgio, la redazione di COM.PACK crede che l'approccio ad una progettazione eco-compatibile del food packaging debba avere solide basi scientifiche, sia per quantificare realmente gli impatti sia per la progettazione e la verifica delle prestazioni del miglior packaging alimentare possibile. L'approccio scientifico di GSICA, nato nel 1999 su iniziativa di alcuni ricercatori dell'Università degli Studi di Milano del corso di laurea in Scienze e Tecnologie

**Autori:**

Sara Nardella,  
Amalia Conte\*,  
Matteo Alessandro  
Del Nobile

Università di Foggia,  
Dip. di Scienze  
Agrarie,  
via Napoli 25  
71100 Foggia

\*Corresponding  
author:  
Amalia Conte  
Professore Associato  
Università di Foggia  
amalia.conte@unifg.it



## I by-products, conservanti naturali contro batteri e ossidazione

**Approccio sostenibile per prolungare la shelf life di alimenti freschi: il potenziale dei sottoprodotti ortofrutticoli**

L'attuale Modello Economico Lineare è basato sulla sfrenata produzione di beni che sfruttano limitate risorse naturali. Ciò si traduce in un impatto economico che può essere più o meno considerevole a seconda che lo spreco venga generato durante le fasi di trasformazione o di consumo.

L'impatto ambientale si concretizza nell'impoverimento di terre utilizzabili, emissioni di gas nell'atmosfera, inquinamento delle acque. Con il termine *food loss* si indica la perdita di cibo e quindi spreco di materie prime nelle prime fasi della catena produttiva alimentare [1]. Nell'ambito del *food loss* rientrano anche le tonnellate di by-products, sottoprodotti ge-



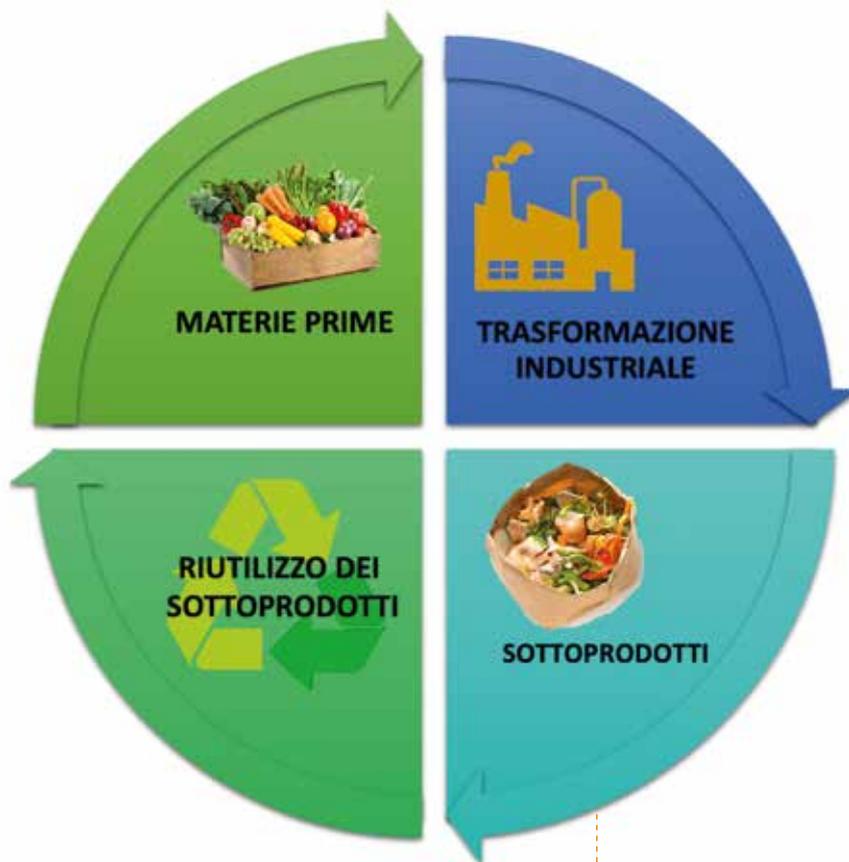
nerati ogni anno dalle industrie alimentari. La frazione di sottoprodotti più abbondante è quella delle industrie ortofrutticole e comprende foglie, bucce, semi o loro mix. La peculiarità di questi scarti consiste nel fatto che sono ricchi di composti molto validi dal punto di vista nutrizionale e sostanze bioattive con comprovate proprietà antiossidanti e antimicrobiche [2]. I by-product possono essere utilizzati come mangimi per animali, per la produzione di bio-combustibili, biogas o bio-fertilizzanti, possono essere impiegati per varie applicazioni cosmetiche e farmaceutiche [3] ma, data la mole, resta forte il problema del loro smaltimento e quindi dell'impatto ambientale.

In ambito alimentare, diversi studi dimostrano che i by-product possono essere riutilizzabili come ingredienti negli alimenti per migliorare l'apporto nutrizionale [4, 5], oppure come preservanti naturali poiché contengono composti antimicrobici o/e antiossidanti, eventualmente anche incorporabili nel packaging [6].

Utilizzare i by-product come ingredienti per prolungare la shelf life degli alimenti è una strada vincente. Ciò permetterebbe sia di accontentare i consumatori, in cerca di alternative naturali ai conservanti sintetici, sia di limitare i danni economico-ambientali, provocati dallo spreco, innescando così un approccio sostenibile basato sul riciclo, secondo quanto suggerito dal concetto di Economia Circolare (fig. 1).

Molte sono le ricerche effettuate sull'argomento; una delle più recenti è una review di Nardella ed altri [7] che hanno raccolto gli studi sull'applicazione dei by-product dell'industria ortofrutticola utilizzati come ingredienti per prolungare la shelf life di alimenti freschi.

In questa rassegna sono stati evidenziati i principali risultati ottenuti con sottoprodotti di frutta e verdura riutilizzati in varie filiere alimentari, come lattiero-caseari, ortofrutticoli



freschi, prodotti a base di carne, pesce e cereali (tab. 1). Le potenzialità dei by-product risiedono nel fatto che sono in grado di inibire processi di ossidazione, di degradazione fisica e di controllare la crescita di microrganismi indesiderati negli alimenti, senza compromettere le caratteristiche sensoriali e quindi possono diventare agenti attivi per la conservazione.

Ad oggi, i sottoprodotti non trovano ancora implementazione a livello industriale. Alla base dell'assenza sul mercato di prodotti fortificati con by-product, potrebbe risiedere l'alto rischio dell'investimento per il riciclo di scarti, che comporterebbe un aumento del prezzo degli alimenti. Non meno importante è l'opinione secondo cui i consumatori, pur spingendo verso la sostenibilità e il riutilizzo di risorse, non

**Figura 1.** Schema del Modello di Economia Circolare.

**TABELLA 1.**

Esempi di applicazioni di sottoprodotti ortofrutticoli ad alimenti freschi - da Nardella ed altri, 2022

Materia prima	Sottoprodotto	Alimenti in cui è stato riutilizzato il sottoprodotto per prolungare la shelf life
	SCARTI DELLA LAVORAZIONE DELLE OLIVE	Fior di latte, salami fermentati, vino, würstel di pollo, olio d'oliva, patè di oliva non pastorizzato, polpette di agnello e manzo, manzo tritato, pollo, gamberi, prodotti da forno.
	SCARTI DELLA LAVORAZIONE DELL'UVA	Yogurt, hamburger di maiale, polpette di manzo, lattuga IV gamma, salsicce di manzo e maiale, crema di nocciole, pollo, sgombro.
	SCARTI DELLA LAVORAZIONE DEL POMODORO	Mele fresche tagliate, agnello, pane e muffin, filetto di carpa argentata.
	SCARTI DELLA LAVORAZIONE DELLA MELAGRANA	Frutta fresca tagliata, olio di semi di melagrana, insalata di IV gamma, pesche e ananas, biscotti, filetti di pesce impanati, sgombro tritato.
	SCARTI DELLA LAVORAZIONE DELLA PAPAYA	Frutta fresca tagliata.
	SCARTI DELLA LAVORAZIONE DELLE ARANCE	Sgombro, pagello fragolino.
	SCARTI DELLA LAVORAZIONE DI BANANE	Polpette di carne.
	SCARTI DELLA LAVORAZIONE DI KIWI	Bastoncini di tonno.

sarebbero inclini a prodotti alimentari trattati con scarti [8] e ancor meno sarebbero disposti a pagare un costo aggiuntivo. È quindi fondamentale guardare al futuro con una prospettiva eco-compatibile, in cui il riciclo di risorse naturali con un così grande potenziale, come quello dei by-product, rappresenta il nuovo progresso. In questo senso, spetterebbe ai canali di informazione sfatare il luogo comune che identifica gli scarti come spazzatura e far

conoscere ai consumatori il loro reale valore [9]. Il mondo scientifico, a sua volta, dovrebbe concentrarsi maggiormente su aspetti e tecniche industrializzabili. Sarebbero utili iniziative economiche che involino le aziende ad adeguarsi al nuovo modello di Economia Circolare [10]. Infine, un passo importante spetta anche alla legislatura che dovrebbe regolamentare il riciclo dei by-product e il loro utilizzo in ambito alimentare. ■

## BIBLIOGRAFIA

- [1] FAO. Global Food Losses and Waste. Extent, Causes and Prevention; FAO: Rome, Italy, 2011.
- [2] Galali Y.; Omar Z.A.; Sajadi S.M. Biologically active components in by-products of food processing. Food Science Nutrition, 2020, 8, 3004–3022.
- [3] Osorio L.L.D.R.; Flórez-López E.; Grande-Tovar C.D. The potential of selected agri-food loss and waste to contribute to a circular economy: Applications in the food, cosmetic and pharmaceutical industries. Molecules, 2021, 26, 515.
- [4] Helkar PB, Sahoo AK, Patil NJ. Review: Food Industry By-Products used as a Functional Food Ingredients. Int J Waste Resour, 2016, 6, 248.
- [5] Majerska J.; Michalska A.; Figiela A. A review of new directions in managing fruit and vegetable processing by-products. Trends Food Sci. Technol., 2019, 88, 207–219.
- [6] Dilucia, F.; Lacivita, V.; Conte, A.; Del Nobile, M.A. Sustainable Use of Fruit and Vegetable By-Products to Enhance Food Packaging Performance. Foods 2020, 9, 857.
- [7] Nardella S.; Conte A.; Del Nobile M.A. State-of-Art on the Recycling of By-Products from Fruits and Vegetables of Mediterranean Countries to Prolong Food Shelf Life. Foods 2022, 11, 665.
- [8] Aschemann-Witzel J., Stangherlin I.D.C. Upcycled by-product use in agri-food systems from a consumer perspective: A review of what we know, and what is missing. Technol. Forecasting & Social Change, 2021, 168, 120749.
- [9] Cattaneo C., Lavelli V., Proserpio C., Laureati M., & Pagliarini E. Consumers' attitude towards food by-products: the influence of food technology neophobia, education and information. Int. Journal of Food Science & Technology, 2018.
- [10] Hamam M.; Chinnici G.; Di Vita G.; Pappalardo G.; Pecorino B.; Maesano G.; D'Amico M. Circular Economy Models in AgroFood Systems: A Review. Sustainability, 2021, 13, 3453.



# OCEANI PIENI DI PLASTICA

I nostri oceani sono carichi di rifiuti plastici. Ogni anno vengono gettate negli oceani circa 8 milioni di tonnellate di plastica<sup>1</sup> con gravi conseguenze per le creature marine, gli uccelli acquatici e la nostra salute.

STADLER: for a clean world

## STADLER CONTRIBUISCE ALLA SOLUZIONE DEL PROBLEMA

L'enorme produzione di prodotti in plastica è aggravata dalla mancanza di raccolta e di sistemi di separazione efficienti.

È proprio qui che entra in gioco STADLER®: i nostri sistemi allo stato dell'arte offrono un importante contributo alla soluzione del problema separando le plastiche e permettendone il riciclo e riutilizzo.

**Contattaci per avere ulteriori informazioni riguardo ai sistemi di selezione per un mondo più pulito!**

1 Jambeck, J. R., et al. "Plastic Waste Inputs from Land into the Ocean." Science, vol. 347, no. 6223, 13 Feb. 2015.

**STADLER Italia S.r.l.**

+39 0523 172 77 68

Pietro.navarotto@w-stadler.de

www.stadler-italia.com

**STADLER®**  
Il meglio della tecnica

## Focus su materiali polimerici e cellulósici riciclabili, compostabili e di riciclo a contatto con gli alimenti

Contributi di Università di Salerno, Comieco, Gruppo Ima, Consorzio Ricrea



**F**OCUS è l'approfondimento tematico che COM.PACK dedica a metodi e strumenti progettuali, materiali, imballi e tecnologie in grado di raggiungere obiettivi di sostenibilità ambientale, cogliere sfide dettate da normative europee e nazionali, attuare strategie politiche ispirate ai paradigmi dell'economia circolare e della digitalizzazione.

Ogni **FOCUS** è dedicato ad un tema trasversale, che coinvolge più attori lungo le filiere. Si apre con il contributo tecnico di esperti del settore e prosegue con analisi, sperimentazioni, applicazioni condotte presso produttori e utilizzatori di materiali, imballaggi e macchine automatiche.

Obiettivo di ogni **FOCUS** è delineare un perimetro intorno ad un problema tecnico specifico ed individuare percorsi di ricerca e possibili soluzioni attraverso le esperienze degli operatori del settore.

Per conoscere i prossimi argomenti, contattare la redazione.





# Il ruolo del design for recycling

Imballaggi alimentari da polimeri di riciclo e progettati per il riciclo

## ABSTRACT

**T**he use of plastics in food packaging is continuously growing, representing a serious problem of environmental pollution. Therefore, there is an urgent need to improve the sustainability of our food systems and to promote the transition of the food packaging value chains towards circular economy models, through the introduction

of new solutions and technologies enabling higher volumes of recycled polymers in the food packaging sector. Academia-Industry collaboration can play a key role for promoting innovation and competence building in sustainable packaging and for the alignment of the academia curricula with the plastics packaging market needs.

**G**li imballaggi polimerici, a causa della breve durata media della loro vita di servizio associata all'elevata stabilità chimica di cui sono dotati, rappresentano una delle categorie di rifiuti a più elevato impatto ambientale.

Il contributo che essi danno all'inquinamento deriva essenzialmente da due fattori: il loro accumulo nell'ambiente, dove persistono per tem-

pi molto lunghi, e il consumo di risorse naturali fossili non rinnovabili.

Per affrontare queste problematiche, in coerenza con gli obiettivi dell'Agenda 2030, l'Unione Europea (UE) ha messo a punto una Strategia europea per la plastica nell'economia circolare (2018), che definisce di interesse prioritario lo sviluppo di metodologie di riciclo più efficienti, in grado di valorizzare i rifiuti polimerici post

Autori:

Loredana Incarnato  
e Paola Scarfato

Dipartimento di  
Ingegneria Industriale  
Università degli studi  
di Salerno

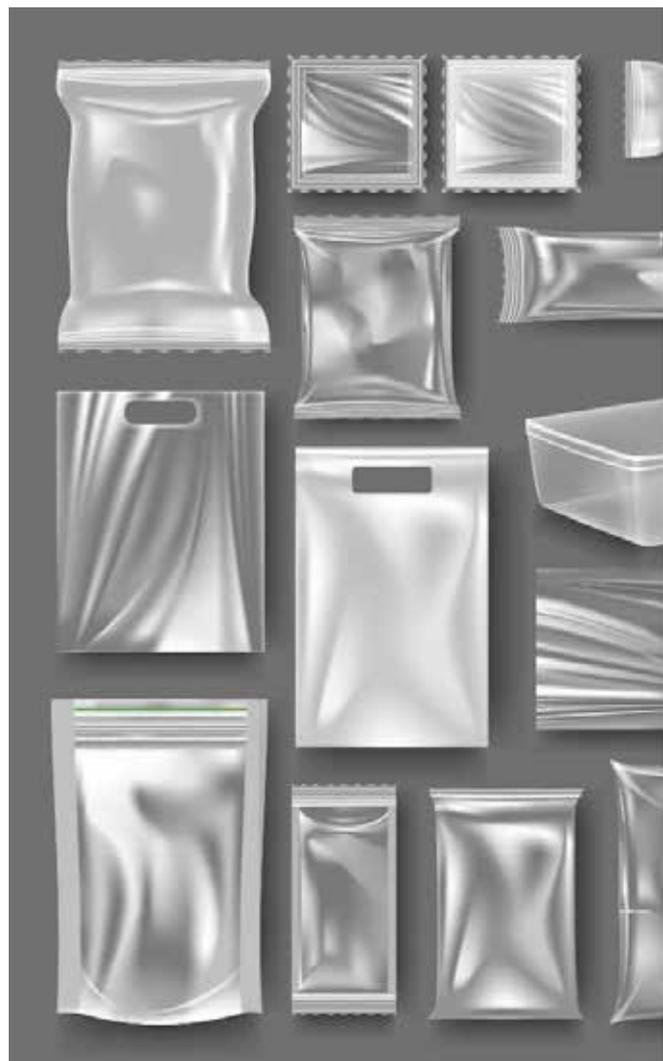


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO

consumo come materia prima seconda sicura dal punto di vista tossicologico e competitiva per il mercato. Essa, inoltre, fissa come obiettivi per il 2030 che tutti gli imballaggi polimerici commercializzati nell'UE siano riciclabili e che contengano una quota pari al 30% in peso di materiale riciclato <sup>[1,2]</sup>.

Queste indicazioni pongono l'attenzione sul fatto che la sostenibilità e la riciclabilità debbano essere elementi da considerare già in fase di progettazione dell'imballaggio, insieme agli altri requisiti tecnologici e funzionali che il packaging deve assicurare, utilizzando un approccio di *"design for recycling"*.

Infatti, sebbene in linea di principio tutti gli



reale possibilità che ciò avvenga dipende dalla corretta raccolta differenziata da parte dei consumatori finali, dalla facilità di separazione dei materiali costituenti, dalla tecnologia di riciclo, nonché dalla convenienza economica e ambientale delle attività di riciclo <sup>[3]</sup>.

## **I PRINCIPI DEL "DESIGN FOR RECYCLING"**

Le principali linee guida per la facilitazione delle attività di riciclo degli imballaggi polimerici possono essere espresse dai seguenti principi di progettazione:

- 1) eliminare gli imballaggi di composizione complessa, per i quali non è possibile la separazione dei singoli materiali costituenti, e



...Queste indicazioni pongono l'attenzione sul fatto che la sostenibilità e la riciclabilità debbano essere elementi da considerare già in fase di progettazione dell'imballaggio, insieme agli altri requisiti tecnologici e funzionali che il packaging deve assicurare, utilizzando un approccio di "design for recycling"

- utilizzare strutture monomateriale per consentire la riciclabilità;
- 2) non utilizzare plastiche oxo-degradabili, con additivi che promuovono la degradazione;
  - 3) evitare l'uso di polimeri difficilmente riciclabili come il polivinilcloruro (PVC) e il polivinilidene cloruro (PVDC);
  - 4) preferire materiali trasparenti, non colorati o colorati solo leggermente;
  - 5) minimizzare l'area di stampa nei packaging stampati ed evitare l'uso di etichette adesive di difficile rimozione;
  - 6) progettare il packaging in modo che il prodotto residuo sia facilmente e completamente asportabile prima dello smaltimento dell'imballo;
  - 7) progettare il packaging in modo che l'imbal-

- 8) comunicare in modo chiaro ai consumatori come smaltire correttamente gli imballaggi a fine vita.

L'impiego di plastica riciclata nella composizione del packaging, massimizzata in relazione ai requisiti tecnologici e normativi, garantisce poi ulteriori benefici in termini di ecosostenibilità della confezione.

#### **ASPETTI NORMATIVI**

Il riutilizzo di polimeri riciclati nel settore dell'imballaggio alimentare rappresenta quindi la soluzione chiave per garantire la circolarità della filiera del packaging. Perché ciò sia possibile, è necessario che le plastiche riciclate



soddisfano le prescrizioni normative riportate nel Regolamento (CE) N. 282/2008, che copre le materie plastiche provenienti da processi di riciclo meccanico e destinate al contatto con alimenti <sup>[4]</sup>.

La finalità del Regolamento è di assicurare che tali plastiche non rilascino sostanze chimiche migrabili nell'alimento con cui sono in contatto. Poiché non è possibile conoscere tutti i possibili tipi di contaminazione e visto che tipi diversi di plastiche hanno capacità diverse di assorbire e rilasciare sostanze contaminanti, il regolamento non stabilisce caratteristiche definite per il prodotto finale applicabili a tutti i tipi di plastiche riciclate, ma esplicita le modalità di valutazione della sicurezza e della qualità del processo di riciclo, che deve essere certificato mediante procedure "caso per caso" a valle di procedure di audit dello specifico impianto di riciclo.

Sono esentate dall'applicazione di tale rego-

lamento le plastiche riciclate separate dall'alimento da uno strato di barriera funzionale, in grado di ridurre la migrazione di sostanze potenzialmente nocive a valori inferiori ad un determinato limite (*threshold of regulation*) che rappresenta un livello di rischio trascurabile (Regolamento (UE) N. 10/2011 riguardante i materiali e gli oggetti di materia plastica destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari) [5].

Attualmente, i polimeri riciclati più diffusi sul mercato per applicazioni nel settore food packaging sono il polietilene tereftalato (PET) e il polietilene ad alta densità (HDPE), i quali, recuperati da bottiglie per acqua, bevande gasate e oli vegetali, vengono riciclati in nuove bottiglie e contenitori per alimenti. Le applicazioni sono ancora piuttosto limitate ma in continua crescita. La necessità di assicurare che i polimeri riciclati garantiscano un'adeguata protezione dell'alimento, sia in termini tossicologici sia di *shelf life*, mantenendo livelli di costo convenienti per l'industria, sta stimolando la ricerca a mettere a punto tecnologie di riciclo in grado di incrementare la qualità e quindi il valore economico della materia riciclata, e nuove soluzioni di imballaggio alimentare a base di polimeri riciclati.

## IL RUOLO DELLA RICERCA E DELLA FORMAZIONE

Presso il gruppo di ricerca di Scienza e Tecnologia dei Materiali del Dipartimento di Ingegneria Industriale (DIIn) dell'Università di Salerno vengono studiate nuove tecnologie di valorizzazione di plastiche post consumo e soluzioni di imballaggio ecocompatibili e funzionali a base di polimeri riciclati <sup>[6-11]</sup>.

Per quanto riguarda il primo punto, sono state messe a punto strategie di "upcycling", compatibili con i convenzionali processi di riciclo delle materie plastiche, che, grazie all'ausilio di agenti compatibilizzanti e cariche minerali (zeoliti e nanoparticelle), hanno consentito di aumentare le prestazioni e il valore di plastiche miste post consumo. Per quanto riguarda il secondo punto, sviluppato anche in collaborazione con



l'Istituto Superiore di Sanità, sono stati progettati e caratterizzati sistemi flessibili e semirigidi a ridotto impatto ambientale a base di miscele monomateriale di polipropilene (PP) vergine e riciclato a diversa composizione (fino al 100% di PP riciclato), e film coestrusi multistrato monomateriale, a base PP e a base PET, in cui il polimero riciclato è incorporato tra due strati di materiale vergine che funge da barriera funzionale alla migrazione di eventuali contaminanti. Nei sistemi a base PET, in particolare, lo strato interno può incorporare additivi funzionali con azione di assorbimento di ossigeno (oxygen scavenger), per la realizzazione di film attivi da destinare al confezionamento di alimenti sensibili alla degradazione ossidativa.

L'intensa attività di ricerca svolta dal gruppo nel campo della sostenibilità del packaging ha dato lo stimolo anche alla realizzazione di attività di alta formazione post-universitaria, di livello nazionale ed europeo. A livello nazionale, il gruppo di ricerca ha promosso l'attivazione del master Matespack (<https://corsi.unisa.it/matespack>), un master universitario di primo livello, istituito presso il DIIIn e diretto dalla prof.ssa Incarnato, dedicato ai materiali e alle tecnologie sostenibili per imballaggi polimerici e cellulotici.

Il master, che raccoglie il sostegno di numero-

se aziende ed enti del mondo packaging e vanta altissimi livelli di placement (oltre il 90% dei diplomati risultano occupati a sei mesi dal conseguimento del titolo), risponde alle esigenze di approfondimento e aggiornamento specialistico del mondo del packaging, un settore in rapida evoluzione e fortemente orientato all'innovazione, alla competitività e alla sostenibilità.

La sua 4ª edizione prenderà l'avvio nel prossimo anno accademico, per la prima volta in collaborazione con il Consorzio Proplast (Centro internazionale di competenze per l'innovazione delle materie plastiche), che ospiterà tirocinanti per le attività di stage. A livello europeo, il gruppo di ricerca partecipa al progetto pilota PackAlliance ([www.packall.eu](http://www.packall.eu)), finalizzato a creare professionisti denominati 'Specialist in Circular economy and Plastic packaging'. Il percorso formativo appena concluso, che ha coinvolto università e aziende di quattro Paesi partner (Italia, Spagna, Finlandia e Polonia), ha dimostrato, attraverso la realizzazione di sfide progettuali di gruppo tra gli studenti partecipanti, la grande capacità dei giovani di coniugare competenze multidisciplinari per generare innovazione e utilizzare approcci di *life cycle thinking* per ripensare l'intera catena del valore del packaging in un'ottica di circolarità. ■

Presso il gruppo di ricerca di Scienza e Tecnologia dei Materiali del Dipartimento di Ingegneria Industriale (DIIIn) dell'Università di Salerno vengono studiate nuove tecnologie di valorizzazione di plastiche post consumo e soluzioni di imballaggio ecocompatibili e funzionali a base di polimeri riciclati

## BIBLIOGRAFIA:

1. <https://unric.org/it/agenda-2030/>
2. EU, Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni "Strategia europea per la plastica nell'economia circolare", Documento COM(2018) 28 final, 2018.
3. Plastics Europe. 2020. "Plastics – the Facts 2020. An Analysis of European Plastics Production, Demand and Waste Data." PlasticsEurope. [https://plasticseurope.org/wp-content/uploads/2021/09/Plastics\\_the\\_facts-WEB-2020\\_versionJun21\\_final.pdf](https://plasticseurope.org/wp-content/uploads/2021/09/Plastics_the_facts-WEB-2020_versionJun21_final.pdf).
4. Regolamento (CE) N. 282/2008 della Commissione del 27 marzo 2008 relativo ai materiali e agli oggetti di plastica riciclata destinati al contatto con gli alimenti (Gazzetta ufficiale dell'Unione europea n. L086 del 28 marzo 2008).
5. Regolamento (UE) N. 10/2011 della Commissione del 14 gennaio 2011 riguardante i materiali e gli oggetti di materia plastica destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari (Gazzetta ufficiale dell'Unione europea n. L12/1 del 15 gennaio 2011).
6. Garofalo, E., Di Maio, L., Scarfato, P., Apicella, A., Protopapa, A., Incarnato, L. Nanosilicates in compatibilized mixed recycled polyolefins: Rheological behavior and film production in a circular approach, (2021) *Nanomaterials* 11(8), 2128.
7. Garofalo, E., Di Maio, L., Scarfato, P., Di Gregorio, F., Incarnato, L. Nanotechnology-based strategy to upgrade the performances of plastic flexible film waste, *Polymers* 11(5), 830, 2019.
8. Garofalo, E., Di Maio, L., Scarfato, P., Di Gregorio, F., Incarnato, L. Reactive compatibilization and melt compounding with nanosilicates of post-consumer flexible plastic packagings, *Polymer Degradation and Stability*, 152, pp. 52-6, 2018.
9. Incarnato, L., Scarfato, P., Acierno, D., Milana, M.R., Feliciani, R. Influence of recycling and contamination on the structure and transport properties of PP, *Journal of Applied Polymer Science*, 89(7), 1768-1778, 2003.
10. Scarfato, P., Di Maio, L., Milana, M.R., Feliciani, R., Denaro, M., Incarnato, L. Functional barrier in two-layer recycled PP films for food packaging applications, *AIP Conference Proceedings*, 1599, pp. 506-509, 2014.
11. Di Maio, L., Scarfato, P., Galdi, M.R., Incarnato, L. Development and oxygen scavenging performance of three-layer active PET films for food packaging, *Journal of Applied Polymer Science*, 132 (7), 41465, 2015.



## L'eco-design dei cellulosici inizia dalla riciclabilità

È possibile misurare con metodi analitici e test di laboratorio l'effettivo recupero di materia; l'obiettivo futuro è utilizzare una tecnica analitica accettata da più Paesi UE

Il packaging celluloso vive una tendenza di sviluppo accelerato grazie alle prerogative di riciclabilità e di rinnovabilità delle risorse rispetto ad altri imballaggi. In parallelo, l'innovazione tecnologica consente di perfezionare la composizione dei materiali cellulosici in vista della funzionalità e soprattutto del miglior fine vita possibile.

È nella prospettiva del miglior riciclo possibile delle fibre che va la decisione di Conai-Comieco di diversificare, dal 1° gennaio 2022, il contributo ambientale per i compositi e i poliaccoppiati quale strumento incentivante per le aziende a migliorare la riciclabilità (figura 1).

**Quali risultati si ottengono oggi in fase di riciclo, soprattutto per i materiali compositi a prevalenza carta, e quali aspetti è necessario migliorare?** Per aiutare le aziende ad affrontare la sfida, il consorzio Comieco svolge anche una serie di attività a supporto delle imprese produttrici, trasformatrici e utilizzatrici per la promozione dell'imballaggio celluloso tramite collaborazioni con le università italiane nella progettazione di nuove soluzioni, attività di monitoraggio dei materiali sul mercato, iniziative per valorizzare l'eco-packaging ed incontri tecnico-scientifici, l'ultimo dei quali si è tenuto a Milano proprio sul tema 'Le sfide della riciclabilità'. Per evidenziare opportunità e limiti offerti dai nuovi imballaggi a base carte, **Comieco ha coinvolto diversi interlocutori in rappresentanza del mondo della ricerca, delle associazioni e delle aziende, offrendo una pluralità di dati oggettivi ma anche di punti di vista.**

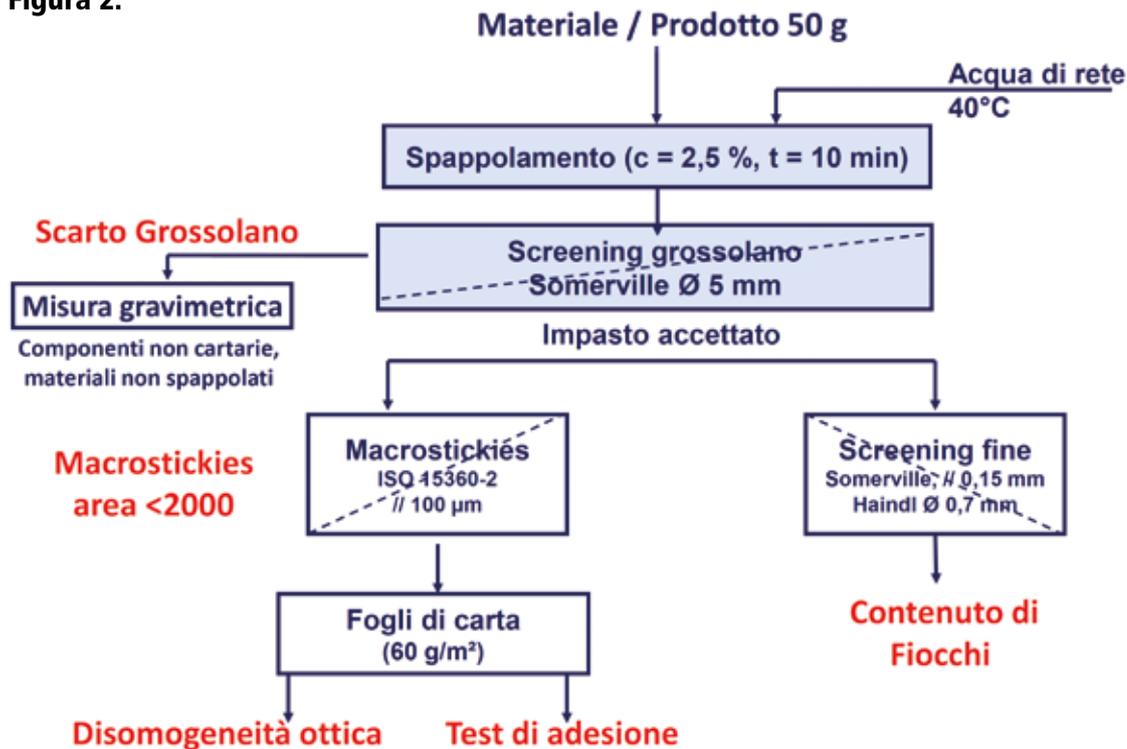
*"La carta è riconosciuta come materiale so-*

Figura 1.

**Le classi di Contributo Ambientale Differenziato per Poliaccoppiati**

TIPOLOGIA A	TIPOLOGIA B	TIPOLOGIA C	TIPOLOGIA D
Contenuto carta: >90%	Contenuto carta: >80% e <90%	Contenuto carta: >60% e <80%	Contenuto carta: >50% e <60%
Nessun contributo aggiuntivo	Nessun contributo aggiuntivo	Contributo aggiuntivo: 110 €/ton	Contributo aggiuntivo: 240 €/ton
CAC: 5 €/ton	CAC: 5 €/ton	CAC: 115 €/ton	CAC: 245 €/ton

Figura 2.



stenibile per eccellenza – **spiega Italo Vailati, vicedirettore generale Assografici** – e negli ultimi anni si è assistito allo spostamento di molti imballi dalla sola plastica ad accoppiati. In questi imballi compositi la frazione polimerica è necessaria per ragioni tecnologiche, ma il peso prevalente è quello della carta. Questa situazione ha incrementato il peso totale di imballaggi che sono conferiti direttamente nella frazione carta, ma d’altro canto ha aumentato anche gli scarti e i costi per la selezione delle fibre cellulosiche.” (figura 2).

**Comieco ha fornito una prima risposta operativa con il nuovo CAC** (Contributo Ambientale Conai) ispirandosi al percorso della differenziazione contributiva che era già stato adottato per i poliaccoppiati a prevalenza carta idonei al contenimento di liquidi (CPL). Nella prima fase sperimentale, la classificazione degli imballaggi compositi è in base al peso della carta sul totale, individuando così 4 tipologie, mentre successivamente l’attribuzione della categoria sarà stabilita in base alla prova di riciclabilità condotta in laboratorio secondo la norma UNI

11743:2019 e il Sistema di Valutazione Aticelca 501/19. Le aziende che hanno già effettuato la prova sui propri imballi potranno utilizzarne i risultati per l’attribuzione della categoria.

“L’esperienza Aticelca – sottolinea **Lorenzo Bono**, responsabile dell’Area Ricerca e Sviluppo Comieco – non è solo preziosa per i mercati e le aziende italiane, ma a livello europeo rappresenta uno stimolo per guidare il dibattito e portare all’eliminazione delle difformità normative.”

“La scelta di cambiare materiale preferendo una struttura a base cellulosica comporta alcune criticità per le imprese – come evidenzia **Felice Ursino**, Innovation & QA Director Sacchital – Insieme alla necessità di adeguare un parco macchine e processi produttivi nati per film plastici, ci sono non poche difficoltà nell’ottenere proprietà barriera pari a quelle offerte dai materiali polimerici, senza gravare eccessivamente sui costi o sulla riciclabilità del materiale stesso.”

Nel processo di cambiamento vanno considerati i consumatori: “Un miglior riciclo parte da una corretta raccolta differenziata – avverte **Lorenzo Bono**, responsabile dell’Area Ricerca e

*Sviluppo Comieco – I cittadini sono pronti, ma è necessario da parte dei produttori di imballaggi un ulteriore sforzo verso una ecoprogettazione, capace di agevolare il fine vita degli imballaggi: monomaterialità e separazione manuale dei materiali assumono un ruolo chiave e sono elementi imprescindibili per packaging sempre più sostenibili”.*

## MATERIALI INNOVATIVI E RICICLO

Gli imballaggi cellulosici e a base carta rappresentano, una tipologia estremamente variegata che, al di là delle due macrocategorie (monomateriali e multimateriali o accoppiati), presenta un ampio ventaglio di composizioni, con additivi e sostanze aggiuntive utilizzate per garantirne le funzionalità e proprietà, come colle, adesivi, inchiostri, vernici per la stampa, trattamenti per la resistenza all’umido o ai grassi o per assicurare proprietà barriera e saldabilità.

**La riciclabilità delle nuove soluzioni per il packaging cellulosico si basa su alcuni criteri generali:**

- il materiale deve essere facilmente spappolabile in acqua;
  - lo scarto di processo il più possibile contenuto;
  - gli adesivi non solubili devono essere removibili meccanicamente;
  - gli adesivi solubili che entrano nell’impasto non devono creare problemi di adesività alla carta nelle diverse fasi di produzione, in particolare durante l’asciugatura.
- Oltre a questi parametri fondamentali, esi-

stono altri importanti riferimenti per la progettazione e il design del packaging in chiave di sostenibilità, come le ‘Linee guida per la facilitazione delle attività di riciclo degli imballaggi’ a carattere nazionale, **e il documento CEPI sui principali criteri per la progettazione dell’imballaggio** affinché ne sia garantita la riciclabilità e sostenibilità.

*“L’effettiva riciclabilità – spiega **Daniele Bussini**, responsabile del laboratorio produzione cartaria e testing di Innovhub, Area Carta – viene misurata con il test condotto secondo la norma UNI 11743:2019 che permette di determinare cinque principali parametri per caratterizzarne il livello. Associato al metodo di analisi c’è inoltre il sistema di valutazione Aticelca 501:2019 grazie al quale si ottiene una valutazione complessiva del prodotto.”*

I cinque parametri comprendono:

- lo scarto grossolano;
- il contenuto di fiocchi;
- i macrostickies, o particelle adesive non solubili;
- proprietà di disomogeneità ottica
- adesività dei fogli di carta prodotti al termine del processo.

(Figura 3).

Viene quindi valutata la combinazione di questi cinque risultati, per attribuire il livello di riciclabilità del prodotto in una scala che va da A+, ad A-B-C, fino a non riciclabile.

Lo sforzo continuo di innovazione va nella direzione di coating applicati a supporti cellulosici in grado di assicurare proprietà barriera o

**Figura 3.**  
**Sistema di Valutazione Aticelca 501: 2019**

Fonte: Innovhub

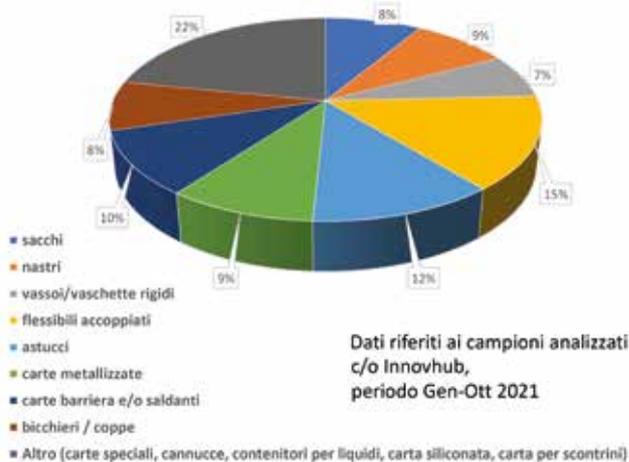
Criteri di valutazione	Riciclabile con la carta				Non riciclabile con la carta
	Livello A+	Livello A	Livello B	Livello C	Non riciclabile con la carta
Scarto grossolano ( % )	< 1.5	1.5 – 10.0	10.1 – 20.0	20.1 – 40.0	> 40.0
Area di particelle adesive $\phi < 2000 \mu\text{m}$ . (mm <sup>2</sup> /kg)	< 2500	2500 - 10.000	10.010-20.000	20.010 – 50.000	> 50.000
Fiocchi di fibre (%)*	< 5	5 – 15	15 – 40	>40	-
Adesione	assente	assente	assente	assente	presente
Disomogeneità ottica	livello 1	livello 2	livello 3	livello 3	-

Il parametro con il valore peggiore caratterizza la classe di appartenenza del campione.

saldabilità e di innalzare la percentuale di fibra recuperabile in fase di riciclo. A testimonianza di questa tendenza, arrivano i dati raccolti da Innovhub srl, società partecipata dalla Camera di Commercio di Milano, Monza e Brianza, Lodi, centro nazionale di ricerca e innovazione per la filiera. Osservando i campioni analizzati nel periodo tra gennaio e ottobre 2021, si nota la domanda crescente di testare carte barriera e saldanti, che per la prima volta rappresentano il 10% delle richieste (figura 4).

#### Figura 4.

Fonte: Innovhub



*“Nella maggior parte dei casi – argomenta Bussini – gli esiti negativi dei test sono dovuti ai risultati dei parametri dello scarto grossolano e particelle adesive macroscopiche, chiamate macrostickies. Lo scarto grossolano interessa soprattutto i materiali accoppiati con presenza di film plastico, ma anche quelli a base carta con agenti antisppolamento, come le carte umido-resistenti. Il parametro viene misurato mediante separazione su uno screen meccanico con piastra a fori di diametro di 5mm. Se prendiamo l'esempio degli accoppiati, è necessaria una buona separabilità tra la carta e la plastica, per poter recuperare la fibra cellulosica e ridurre al minimo lo scarto di processo.”*

Nelle situazioni ottimali, il valore dello scarto grossolano è pari o simile al contenuto di plastica indicato nella composizione del prodotto, ma in alcuni casi può essere molto più elevato,

anche il doppio del previsto, qualora non vi sia una separazione efficace delle componenti a causa dell'interazione tra carta, adesivo e film (figura 5).



#### Figura 5.

*In alcuni casi, un residuo di carta rimane incollato al film plastico, aumentando lo scarto. È il caso dei materiali flessibili in carta accoppiati con film plastico.*

*“Il tipo di carta, la porosità, la finitura superficiale, il tipo e la quantità di adesivo e la loro interazione possono determinare risultati finali molto diversi, con una parte di carta che resta incollata al film plastico e aumenta il peso dello scarto. Per questi prodotti, l'obiettivo di un'azienda che intenda ottimizzare la riciclabilità deve essere quello di una miglior separazione degli strati per ottenere il massimo recupero della fibra”, aggiunge Davide Bussini.*

Le particelle adesive macrostickies vengono invece separate tramite uno screen meccanico con fessure molto fini, di 0,1 mm di larghezza. Interessano in generale i prodotti in cui sono presenti colle e adesivi e devono essere considerate anche nelle nuove tipologie di carte rivestite con coating barriera e/o saldanti. Si tratta di una tipologia di prodotti che si sta affacciando e diffondendo sul mercato; sono materiali molto innovativi, di recente sviluppo, potenzialmente in grado di sostituire il film plastico per alcune applicazioni, per esempio gli accoppiati, con il grande vantaggio di non generare scarto grossolano in fase di riciclo, non ricorrendo ad un



Shopper plastificato



Carta umido resistente



Astuccio plastificato

**Figura 6.**  
**Scarto**  
**grossolano**

Fonte: Innovhub

film polimerico. In alcune applicazioni possono sostituire addirittura un imballaggio completamente plastico. In fase di testing, tuttavia, in alcuni casi sono state riscontrate criticità per quanto riguarda la quantità di particelle adesive macrostikies e la presenza di sostanze adesive solubili. Questi prodotti sono agli inizi e avranno dunque tempo e spazio per i miglioramenti.

Oltre a garantire le proprietà funzionali per cui sono studiate, per queste carte dovrà essere attentamente considerato l'aspetto dell'eventuale adesività e il comportamento nel range di temperatura che normalmente si utilizza in cartiera (figura 6).

*"I campioni di carte barriera saldanti testati – conclude Bussini – hanno mostrato comportamenti diversi durante la prova di riciclo: da grossi frammenti di coating presenti in quantità elevata e parzialmente adesivi, a piccole particelle adesive. Va sottolineato che per alcune carte non è stata rilevata presenza di macrostikies; dunque, tra i prodotti disponibili esistono già soluzioni efficaci anche dal punto di vista della riciclabilità."*

Oltre a rilevare i cambiamenti e le innovazioni nella composizione dei materiali, i test di laboratorio danno anche indicazioni utili a chi progetta il design del packaging. Proprio di questo aspetto si occupano le nuove linee guida elaborate dal network di aziende **4evergreen** (alleanza intersettoriale fra aziende che promuovono imballaggi a basse emissioni di carbonio e a base di fibre circolari). Il documento, *'Circularity by Design Guideline'*, è rivolto ai progettisti del packaging a base cellulosica, cui intende offrire **suggerimenti chiari per imballaggi di facile riciclabilità**, sulla base dell'esperienza raccolta lungo l'intera filiera carta, in base alla compatibilità dei diversi materiali con il processo di riciclo.

**Le linee guida di 4evergreen** si rivolgono a tutta la filiera, dai produttori ai rivenditori, ai designer. Il documento considera tutti i tipi di imballaggio: cartone, cartone ondulato, cartone multistrato, imballaggi flessibili e carte speciali, polpa modellata. ■

**ATICELCA: LA BASE DI UN FUTURO STANDARD UE**

L'obiettivo del sistema Aticelca 501 per la valutazione della riciclabilità è quello di fornire uno strumento utile ad un percorso migliorativo degli imballaggi cellulosici. *"Non si tratta di uno strumento solo italiano – spiega Massimo Ramunni, vicedirettore di Assocarta e Segretario di Aticelca – Quando si è partiti 15 anni fa, sono stati considerati strumenti usati in cartiere nordeuropee, ma il merito italiano è stato quello di traghettare sistemi interni aziendali verso uno standard pubblico condiviso da più aziende, dai produttori di carte ai riciclatori, coinvolgendo il consorzio Comieco. Il lavoro di tecnica analitica italiana è stato poi ceduto all'UNI che ne ha fatto uno standard nazionale suscettibile di essere adottato anche a livello europeo. Oggi esiste un gruppo di lavoro a livello CEPI che ha coinvolto le realtà di Italia, Francia, Germania e Regno Unito per crea una bozza di norma europea contenente un prototipo di valutazione basato su metodi e analisi condivisi e che al 90% è basato sull'esperienza Aticelca."*



# Formazione e informazione



UNIVERSITÀ  
DI PARMA

La formazione del sistema di istruzione italiano oggi è estremamente settoriale. Vengono formati esperti specializzati in settori molto focalizzati in ambiti ristretti, ma per quel che concerne il packaging **è necessario un approccio multidisciplinare. L'esperto in packaging deve poter dialogare con molteplici figure** che si occupano di discipline diverse quali chimica, ingegneria, grafica, marketing, legislazione, microbiologia, tecnologie di stampa, e non solo. Non è quindi facile per nessun laureato mettersi in gioco con disinvoltura in questo ambito.

Un corso multidisciplinare che permette di conseguire una formazione ad ampio spettro è il **Master in Packaging dell'Università di Parma**, promosso dal Dipartimento di Scienze Chimiche, della Vita e della Sostenibilità Ambientale. La presenza di un ricco tessuto di aziende del settore all'interno della Food Valley, e al confine con la Packaging Valley, ma anche in tutto il territorio nazionale, permette una serie di collaborazioni e

**l'avvio di stage formativi** per gli studenti, aprendo le porte a stimolanti prospettive di lavoro.

Inoltre, i Dipartimenti di Ingegneria e Architettura e di Scienze Chimiche, della Vita e della Sostenibilità Ambientale della stessa Università, in collaborazione col Centro Interdipartimentale per il Packaging-Cipack e col Tecnopolo di Parma, organizzeranno **a partire da giugno 2022 una serie di tre eventi di Alta Formazione sul Packaging** dal titolo "Le sfide del packaging per l'economia circolare" ([www.sfidedelpackaging.unipr.it](http://www.sfidedelpackaging.unipr.it)).

Il progetto, che coinvolge tre atenei della Regione Emilia Romagna quali Università di Parma, Università di Modena e Reggio Emilia ed Università di Bologna insieme a numerose aziende, rappresenta **un'eccellenza unica nel settore del packaging** ed è risultato vincitore del bando regionale "Progetti di alta formazione in ambito tecnologico, economico e culturale per una regione della conoscenza europea e attrattiva ai sensi dell'art. 2 della Legge Regionale 25/2018".

## Contatti

Prof.ssa Antonella Cavazza  
Presidente del Master in Packaging  
[antonella.cavazza@unipr.it](mailto:antonella.cavazza@unipr.it)  
[www.masterpackaging.unipr.it](http://www.masterpackaging.unipr.it)



## In collaborazione con



RETE ALTA TECNOLOGIA  
EMILIA-ROMAGNA  
HIGH TECHNOLOGY NETWORK



TECNOPOLO PARMA CIPACK

Il Tecnopolo di Parma e il Cipack sono strutture dell'Università di Parma



## Flessibile con più tipologie di flessibili per il food packaging

I criteri progettuali di una nuova generazione di VFFS capace di utilizzare sia materiali riciclabili (base carta, monomateriali plastici), sia compostabili o film multistrato multimateriale classici, per produrre forme e formati diversi, contribuendo in maniera determinante a migliorare la shelf life del prodotto e la sicurezza igienica

A sinistra, Andrea Boccolini, responsabile tecnico-commerciale Divisione VFFS, IMA ILAPAK, e a destra Fabio Agnoletti, Direttore Divisione VFFS.



Parte di IMA FLX HUB, IMA ILAPAK ha esposto alla recente edizione di Ipack-Ima la soluzione VFFS Vegatronic 6400 HD completa di pesatrice multi-testa WA 16-25, espressamente studiata per l'industria ortofruitticola fresca e surgelata nonché della carne e pollame surgelati. Design igienico, efficienza e facile accessibilità sono fattori chiave di questa confezionatrice verticale, in grado di offrire la massima igiene e la migliore ottimizzazione dei tempi di attività nel confezionamento. In linea con il programma IMA NOP, la linea verticale tratterà nello specifico un materiale di incarto compostabile.

Più in generale, le confezionatrici di nuova generazione di IMA ILAPAK sono in grado di processare i principali materiali sostenibili che



*La VFFS Vegatronic 6400 HD, nuova linea pesatrice e confezionatrice progettata per produrre forme e formati differenti, con materiali diversi, per prodotti food freschi e surgelati di origine animale e vegetale; è conforme ai criteri del Sanitary e dell'Open Frame Design.*

stanno emergendo sul mercato in questo periodo quali materiali a base carta o monomateriali a base plastica riciclabili, imballaggi compostabili o biodegradabili.

La capacità di adattamento è stata ottenuta grazie all'esperienza del laboratorio OPENLab di IMA ILAPAK di Lugano, specializzato nelle linee HFFS, e si arricchisce di due nuovi strumenti progettuali dello stabilimento di Foiano della Chiana (AR): la Cold Room per simulare il funzionamento in condizioni di stress termico, e la Wash Room per aumentare la sicurezza in condizioni di esercizio e a seguito delle sanificazioni periodiche. Un ulteriore livello di sicurezza è dato dall'adozione del Sanitary Design, mentre l'Open Frame Design innalza la semplicità di manutenzione e riduce costi e tempi d'intervento.

losa, quest'ultimo considerato dai responsabili marketing più sostenibile a livello di percezione da parte del consumatore finale.

Tali materiali richiedono pressione, temperatura e tempo di ciclo completamente differenti in fase di saldatura sia trasversale sia longitudi-

### **LA NUOVA GENERAZIONE DI VFFS**

Le Vegatronic consentono di realizzare differenti stili di confezione, e per ciascuna differenti formati, nella stessa macchina, ma rispetto a circa 10 anni fa è oggi possibile cambiare i materiali d'incarto senza sostituire parti e senza regolazioni manuali.

In passato prevalevano film di PE, PET, PP e poliaccoppiati, oggi è richiesto che le macchine, oltre che con i supporti tradizionali, funzionino con le nuove categorie di materiali sostenibili, con particolare attenzione a quelli considerati riciclabili: mono-materiali PE oppure base cellu-





dinale. La sfida non è solo la tenuta della saldatura, ma la velocità complessiva della linea. Ed anche nella fase precedente, nello svolgimento della bobina, i valori di tensionamento sono molto differenti da quelli previsti per i film polimerici: in questa fase preliminare, due rulli di gomma vulcanizzata vengono completamente



avvolti dal film con un angolo di presa di circa 270°; sono collegati a due celle di carico che danno un segnale al programma gestionale della macchina perché dia tensione costante al film nella zona di formatura della busta.

Il programma prevede opzioni di settaggio preimpostato differenti a seconda del tipo di supporto. *“Le possibilità di scelta non sono infinite – specifica Boccolini, responsabile tecnico-commerciale della Divisione VFFS che ha sede a Foiano della Chiana (Arezzo) – L’OPENLab dello stabilimento di Lugano ha lavorato negli ultimi anni in collaborazione con i produttori di film riciclabili, monomateriali e base carta aiutandoli nello sviluppo dei supporti che danno i migliori risultati di macchinabilità, oltre che di tenuta delle saldature e ovviamente di protezione del prodotto. Le caratteristiche di questi supporti sono state ‘tradotte’ in parametri preimpostati che in forma di menù danno la possibilità all’utente di scegliere il settaggio più vicino alle caratteristiche del supporto che ha scelto. Il settaggio avviene automaticamente, senza intervento dell’operatore.”*

## METODO SPERIMENTALE

È raro che il produttore dell’imballaggio condivida con il costruttore le caratteristiche tecniche che compongono il film, compresi i rivestimenti barriera e quelli saldanti. Quindi, il metodo di classificazione ha avuto un approccio prettamente sperimentale, direttamente sulla macchina. Fra le difficoltà affrontate, le maggiori riguardano i supporti a base carta che, per normative vincolanti diverse da nazione a nazione, prevedono una percentuale più o meno elevata di cellulosa. Per esempio, il criterio di riciclabilità delle carte, in Germania, richiede che almeno il 95% del materiale sia di cellulosa: per garantire che quel 5% di laccatura saldante sia in quantità sufficiente a produrre la giusta resistenza meccanica e tenuta, spesso il supporto cellulosico viene aumentato appositamente di peso, così da non alterare i rapporti percentuali previsti dalla legge. Ciò impatta sulla produttività della linea, ma IMA ILAPAK è comunque riuscita a produrre



saldature longitudinali di qualità equiparabile a quelle ottenibili con film polimerici.

*“È il caso delle confezioni per patate fresche perlopiù biologiche in sacchi da 1 fino a 2,5 kg con maniglia e finestra in rete di cellulosa – spiega Boccolini – La linea realizza buste a fondo quadro con una velocità di 45-50 sacchi al minuto nel formato da 1 kg. La saldatura di questo tipo dev’essere ad alta resistenza a causa del peso elevato e si ottiene lavorando su tempo, pressione e temperatura gestite da un sistema di ganasce che inseguono il film per non rallentare la produttività: oggi siamo arrivati a garantire una velocità di poco inferiore del 10% rispetto ai tempi di saldatura di film polimerici tradizionali.”*

Comunque, al di là di questo caso specifico, negli ultimi due anni, in entrambe le tipologie di supporti più utilizzati, cioè i film monomateriali in PE e i ‘base carta’, si stanno moltiplicando le varianti, ma le combinazioni possibili basate sull’associazione dei parametri riescono a rispondere alla maggior parte delle tipologie, compresi gli imballaggi compostabili, biodegradabili e idrosolubili la cui domanda è tuttavia inferiore rispetto alle prime due tipologie.

## LA SALDATURA

Un ruolo importante nella tenuta delle saldature, soprattutto per spessori dai 100 micron in su, è ricoperto dalla tecnologia delle ganasce, quella a trasferimento termico garantisce il miglior risultato; poi, anche il disegno della rigatura e la sua inclinazione sono determinanti, in particolare nelle aree dei sacchetti nei quali dai 4 spessori si passa ai 2 spessori (l’incontro fra la laterale e la longitudinale). La sfida in corso è quella di perfezionare sistemi saldanti che permettano di passare da film polimerici a film base carta (con o senza cambio formato, quindi con tempi ridotti oppure senza il tempo tecnico del cambio), ma soprattutto di avere per entrambe le tipologie un tempo di esecuzione della saldatura il più ridotto possibile.

## I FONDAMENTALI PER SCEGLIERE

La prestazione della linea di confezionamento dipende da quattro elementi:

- la qualità della macchina confezionatrice
- la qualità della pesatrice
- la rispondenza alle specifiche del prodotto
- i materiali d’imballo.

Più il fornitore riesce a contemplare queste quattro variabili, più è risolutivo del singolo problema: la tipologia di prodotto è determinante





La competenza sui materiali sviluppata nell'OPENLab di Lugano è iniziata con film polimerici tradizionali, poi si è allargata ai monomateriali ed infine alle tipologie a base carta insieme alle famiglie dei materiali compostabili e idrosolubili

e non è modificabile, mentre gli altri tre fattori richiedono che il costruttore conosca molto bene le strutture dei materiali, le tecnologie di pesatura e dosaggio, le tecnologie di formazione dell'involucro e della saldatura. Oggi la maggior parte dei problemi generati dall'arrivo sul mercato dei nuovi materiali d'incarto nascono in impianti dove non c'è stata una 'concertazione' preventiva dei tre fattori.

*"Quando siamo interpellati a trovare soluzioni a problemi di confezionamento, non è facile individuare la causa in uno dei tre elementi – ammette Boccolini – ma nel caso di sistemi integrati progettati direttamente da noi siamo in grado di fornire una soluzione chiavi in mano al nostro cliente fornendo la garanzia sul corretto funzionamento dell'intera linea; invece, per sistemi dove la pesatrice e il film non sono stati condivisi preventivamente con noi, risulta difficile attribuirci una responsabilità diretta di un malfunzionamento."*

## LA QUESTIONE DEI MATERIALI

La competenza sui materiali che è stata sviluppata nell'OPENLab di Lugano è iniziata con film polimerici tradizionali, poi si è allargata ai mo-

nomateriali ed infine alle tipologie a base carta insieme alle famiglie dei materiali compostabili e idrosolubili. In molti casi, il primo sospettato di un problema è il supporto d'incarto che può essere stato fornito all'utilizzatore con una formulazione differente rispetto al lotto precedente. Oppure egli stesso ha cambiato supporto e non considera la necessità di una modifica dei settaggi. *"Spesso facciamo da consulenti, suggerendo di valutare il coefficiente di attrito del film, il suo spessore e la sua composizione per avere una linea efficiente e soprattutto la garanzia della shelf life richiesta. In molti casi la soluzione non è un supporto più costoso ma una composizione diversa dello stesso e semplicemente più idonea alla specifica applicazione"*, spiega Boccolini.

Tuttavia, quando una linea è frutto di integrazione di macchine di fornitori differenti, anche se le singole macchine sono 'al top', ciò non significa automaticamente avere una linea ad alta prestazione: per esempio, una particolare lentezza può dipendere da una pesatrice o lenta o non bene sincronizzata, da una confezionatrice non abbastanza veloce o con ganasce non in grado di saldare rapidamente e in modo effica-

ce, da film non idonei alla prestazione desiderata, così come da altre variabili di difficile individuazione e soluzione da parte del cliente in caso di fornitori separati per le differenti componenti della linea stessa.

### LA COLD ROOM

IMA ILAPAK di Foiano della Chiana dispone di una struttura che simula nella realtà le condizioni operative di confezionamento degli impianti dell'industria, che solitamente prevedono una temperatura compresa fra +3 e +5° C.

L'ambiente di prova realizzato due anni fa può ospitare una linea completa di caricatore, pesatrice multiteste e confezionatrice Vertical Form Fill Seal e permette nell'arco di 24 ore di portare la temperatura ambiente a 0° C e di abbassare anche la temperatura di tutta la linea, comprese le motorizzazioni, le componenti meccaniche, quelle elettroniche, i materiali diversi che le compongono, i materiali di confezionamento.

*"L'obiettivo – precisa Andrea Boccolini – è riprodurre le condizioni ottimali che consentano di non interrompere la catena del freddo per prodotti piccoli, che quindi possono surriscaldarsi più rapidamente, e per prodotti maggiormente sensibili al degrado termico, come quelli ittici. Replicare condizioni di temperatura e umidità pari o superiori a quelle dell'industria di riferimento ci permette di testare un impianto prima della consegna, fare ricerca e sviluppo prima di un progetto, prevedere o individuare anomalie o problemi."*

### I PRINCIPI DEL SANITARY DESIGN

Presente sul mercato nordamericano dal 1981, le linee di confezionamento alimentate VFFS e HFFS di IMA ILAPAK rispondono ai criteri di Sanitary Design che solo negli ultimi anni vengono richiesti anche dagli utilizzatori europei:

- Ricorso ad acciaio inox, meglio sanificabile dell'alluminio e più resistente a detergenti aggressivi necessari ad abbattere cariche batteriche elevate
- Grado di protezione IP66 per il lavaggio sotto pressione della componentistica elettromeccanica ed elettronica
- Assenza di parti filettate esposte, decorazioni ed aree orizzontali
- Ricorso minimo a componentistica in plastica (per elementi di regolazione).

### LA WASH ROOM

*"Rispetto soltanto a dieci anni fa, la cultura della sanificazione è destinata ad aumentare, gli standard ad elevarsi – spiega Fabio Agnoletti, Direttore Divisione VFFS, IMA ILAPAK – La pandemia ha contribuito ad innalzare la soglia*

*"Spesso facciamo da consulenti, suggerendo di valutare il coefficiente di attrito del film, il suo spessore e la sua composizione per avere una linea efficiente e soprattutto la garanzia della shelf life richiesta. In molti casi la soluzione non è un supporto più costoso ma una composizione diversa dello stesso e semplicemente più idonea alla specifica applicazione", spiega Boccolini*



*L'obiettivo – precisa Andrea Boccolini – è riprodurre le condizioni ottimali che consentano di non interrompere la catena del freddo per prodotti piccoli, che quindi possono surriscaldarsi più rapidamente, e per prodotti maggiormente sensibili al degrado termico, come quelli ittici*

*dell'attenzione alla qualità sanitaria di una linea, per garantire al consumatore la salubrità dell'alimento, per risultare conformi in occasione dei frequenti controlli di conformità da parte delle autorità sanitarie sia in USA sia in UE, e per offrire un'immagine positiva in occasione dei sempre più frequenti controlli da parte dell'industria di marca e della grande distribuzione presso gli stabilimenti dei fornitori.”*

Recente è l'investimento di IMA ILAPAK in una Wash Room, ispirata a quelle del settore automobilistico e dedicata a testare:

- la tenuta all'umidità dei materiali di costruzione
- la tenuta all'umidità della funzionalità dei componenti elettrici, pneumatici ed elettronici dopo un ciclo di lavaggio
- il comportamento di materiali e componenti sotto l'effetto di detergenti più o meno aggressivi.

Il lavaggio viene effettuato con acqua nebulizzata ed anche ad alta pressione; il comportamento dei detergenti viene analizzato in collaborazione con un laboratorio chimico specializzato e secondo procedure identiche a

quelle abitualmente adottate dagli utilizzatori. Le macchine da testare vengono lasciate da una a due settimane in Wash Room per simulare le reali condizioni d'uso.

Oltre a garantire una sanificazione ottimale, testare la lavabilità serve anche per prevenire fenomeni di degrado estetico del metallo, detta fioritura, che fanno sembrare datata una linea di pochi mesi di attività.

Il vantaggio di possedere una Wash Room è anche nel fatto che i problemi di sanificazione a volte vengono segnalati alla filiale o al rappresentante di zona ma non sempre sono considerati importanti e segnalati alla sede centrale. Quindi, è preferibile prevenire tutti i possibili problemi fin dalla progettazione.

*“Nel caso della costruzione dei supporti della stazione di pesatura – racconta Agnoletti – la Wash Room ci ha permesso di valutare i casi in cui è necessario il trattamento di micropallinatura ed anche quello di passivazione delle parti in acciaio inox saldate, oppure solo uno dei due, a seconda che siano previsti trattamenti con detergenti particolarmente aggressivi per l'acciaio inox. L'importanza di poter valutare se effettua-*





*re entrambi, che comporta l'invio dei componenti a fornitori qualificati fuori regione, è data dal maggior costo del 20%, per la realizzazione dei supporti delle pesatrici. Abbiamo verificato che nella maggior parte dei casi è sufficiente la micropallinatura, mentre quando gli impianti sono dedicati al settore dei vegetali freschi è necessaria anche la passivazione perché i lavaggi comportano anche l'uso di cloro."*

La micropallinatura è una tecnica di pulizia meccanica (microsfere di vetro sparate ad alta pressione sui materiali) per uniformare la superficie dell'acciaio inox dopo la lavorazione. Le impurezze da eliminare sono generate durante la lavorazione o il trasporto: eliminare queste micropolveri suscettibili di creare ruggine serve, quindi, ad ottenere uniformità estetica e pulizia. La passivazione è un processo ossidativo che crea una pellicola protettiva anticorrosiva ed igienica.

### **OPEN FRAME**

Traducibile come 'struttura aperta, telaio aperto', è un'espressione generica riferibile a molti contesti diversi fra loro. Nel settore delle macchine automatiche, è un metodo costruttivo elaborato e applicato per la prima volta dai produttori statunitensi per facilitare le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria delle confezionatrici e per ridurre i tempi di interven-

to. Consiste nel facilitare l'accesso alla macchina da molteplici lati, quindi con pareti di protezione apribili completamente e trasparenti, e nel disegnare la disposizione delle parti secondo criteri sia di accessibilità ed ergonomia, sia di compattezza per ridurre gli ingombri: quindi, il miglior compromesso possibile tra funzioni e fruizione.

Per esempio, la movimentazione del carrello e il meccanismo di traino del film nelle VFFS tradizionali sono all'interno di un vano chiuso, mentre nella Vegatronic 6400 sono concepiti per essere accessibili con tempi rapidi per gli interventi manutentivi e sostituitivi, ma anche e soprattutto per la sanificazione dei punti di accumulo di residui dove si possono formare cariche batteriche: disegnare le parti per facilitare il lavaggio richiede, spesso, anche un metodo progettuale Open Frame.

### **TOTAL COST OF OWNERSHIP**

Le nuove Vegatronic sono un concentrato tecnologico che affronta e risolve molteplici aspetti di produttività, libertà di forme, formati e materiali, manutenzione, sanificazione: tutti elementi ai quali possono associarsi maggiori ricavi o minori costi, a seconda di come la linea risolve i punti critici. Una lettura in chiave TCO può fornire un profilo di competitività ancor più completo alla nuova famiglia di VFFS. ■

## Sarà sempre più leggero, anche sull'ambiente

Prospettive di sostenibilità per l'imballaggio in acciaio, anche nel settore alimentare: Ricrea spiega il ruolo delle tecnologie di processo, dell'energia rinnovabile, del riciclo e dell'eco-design

...soprattutto, costituiscono uno strumento per l'esportazione sia di prodotti di largo consumo 'bandiera' del food made in Italy sia di prodotti intermedi e semilavorati in tutto il mondo

**C**he tipo di impatti sono connessi alla scelta dell'imballaggio in acciaio per il confezionamento alimentare? Una prima risposta-quadro di taglio tecnico-scientifico arriva dal recente Green Economy Report realizzato con il supporto tecnico-scientifico della Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile su commissione del consorzio Ricrea: l'obiettivo dell'opera è sottolineare il contributo nella lotta al cambiamento climatico da una filiera caratterizzata da imballaggi monomateriali ad alta barriera, che spaziano dalle storiche applicazioni nel settore alimentare fino a quelle per semilavorati e prodotti intermedi nei vari comparti della chimica. E soprattutto, costituiscono uno strumento per l'esportazione sia di prodotti di largo consumo 'bandiera' del food made in Italy sia di prodotti intermedi e semilavorati in tutto il mondo.

### IL CONSUMO DI IMBALLI IN ACCIAIO

Nel 2021, il consumo di imballaggi in acciaio nel settore alimentare ha interessato soprattutto i comparti Capsule (6%), Tappi Corona (2%), Open Top (30%), ed in misura molto limitata il settore Bimbole Aerosol (panna e olio alimentari), General Line (oli alimentari) ed infine Fusti e Gabbie per Cisternette (semilavorati per l'industria alimentare). In sintesi, si tratta di poco meno del 40% delle 542mila t (pari a circa 215mila t circa) introdotte sul mercato nazionale. Come per altri settori manifatturieri, anche quello dell'imballaggio in acciaio ha risentito della crisi economica iniziata nel 2009, quindi i volumi di produzione registrati nel lontano anno 2000 (600mila t) hanno subito una contrazione e un riassetto altalenante, per attestarsi

intorno alle 500 mila t, e poi risalire sopra quota 500mila proprio nel corso del 2021.

Il Green Economy Report 2022 (la seconda edizione dopo quella del 2017 realizzata per sottolineare i 20 anni di attività) si suddivide in due parti: la prima dedicata al ruolo dell'acciaio nell'era della decarbonizzazione, il secondo al bilancio dei 25 anni di attività del consorzio.

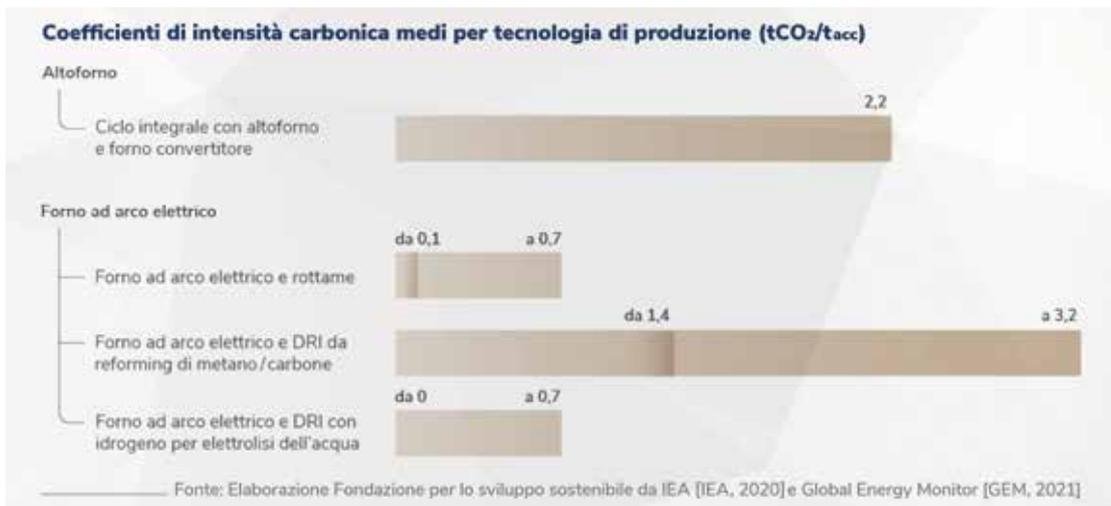
Per una lettura completa consultare il QR Code qui riportato



### LA PRODUZIONE DI ACCIAIO E DI IMBALLAGGI IN ACCIAIO

L'Italia è l'11° produttore mondiale di acciaio con poco più di 24 milioni di t nel 2021 contro i 31 d'inizio millennio. Due miliardi è, invece, la produzione mondiale, e 30 miliardi lo stock disponibile in manufatti umani. Ma quali impatti sono associabili alla produzione? Se ci si riferisce a quello primario (da minerale, con ciclo integrale con altoforno e forno convertitore) la stima è di 2,2 t di CO<sub>2</sub> eq per tonnellata. Se ci si riferisce al secondario (rottami da riciclo) con forni ad arco elettrico, l'impatto oscilla fra 0,1 e 0,7 t di CO<sub>2</sub> eq, a seconda della provenienza dell'energia elettrica usata (rinnovabili o meno).

Al primo caso si riferisce il 70% della produzione mondiale, al secondo il 25%, ed il restante 5% a due tecnologie ad arco elettrico che utilizzano un processo di riduzione del minerale con gas di sintesi o con idrogeno. In tutti i casi, i valori sono al netto delle emissioni connesse al trasporto del minerale, o dell'acciaio secondario.



...maggiore è la quota di acciaio secondario da rottame di ferro nel mix produttivo di un Paese, migliori sono le performance di intensità carbonica. Oggi l'UE vanta un'intensità carbonica media di 1,3 t di CO<sub>2</sub> eq per tonnellata di acciaio prodotta, contro una media mondiale di 1,89

Gli 1,95 miliardi di t di acciaio prodotti nel mondo nel 2021 hanno generato 3,7 miliardi di t di CO<sub>2</sub> eq, ma solo l'8% di queste emissioni va riferito alla produzione di acciaio da rottame.

L'intensità carbonica di produzione si è ridotta del 70% durante il XX secolo, ma l'aumento di domanda di acciaio nei Paesi asiatici ha giustificato la scelta di impianti con efficienza media di produzione inferiore rispetto ai progressi tecnici raggiunti nei Paesi occidentali: il calo di efficienza ha generato un aumento globale dell'intensità carbonica, oggi arrivato a 1,89 t di CO<sub>2</sub> eq per tonnellata di acciaio (media fra le varie tecnologie).

media di 1,3 t di CO<sub>2</sub> eq per tonnellata di acciaio prodotta, contro una media mondiale di 1,89.

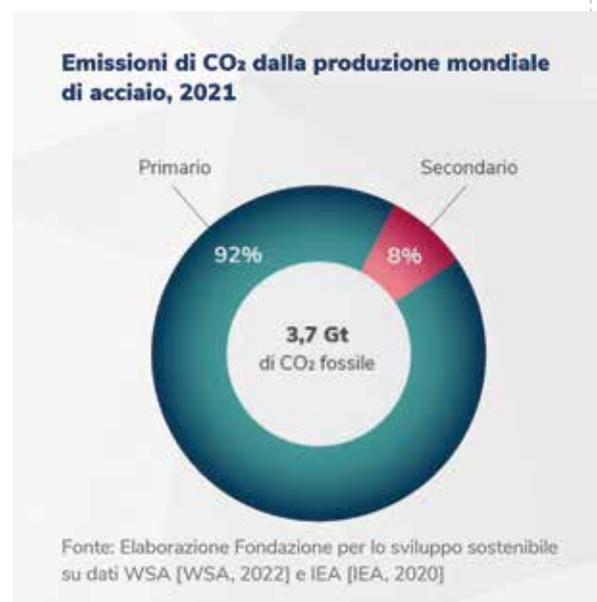
Le direttrici di sviluppo tecnologico per la decarbonizzazione delle produzioni indicate da Eurofer riguardano soluzioni che consentano di evitare le emissioni carboniche, cioè che prevedano la sostituzione dei combustibili fossili nei processi primari di riduzione del minerale di ferro e l'elettificazione dei forni.

A livello europeo, i progetti di ricerca e sviluppo in entrambe queste direzioni sono supportati da fondi pluriennali allocati in diversi programmi di sostegno, comunque è di primaria importanza poter contare sulla disponibilità di elettricità e idrogeno rinnovabili a costi competitivi.

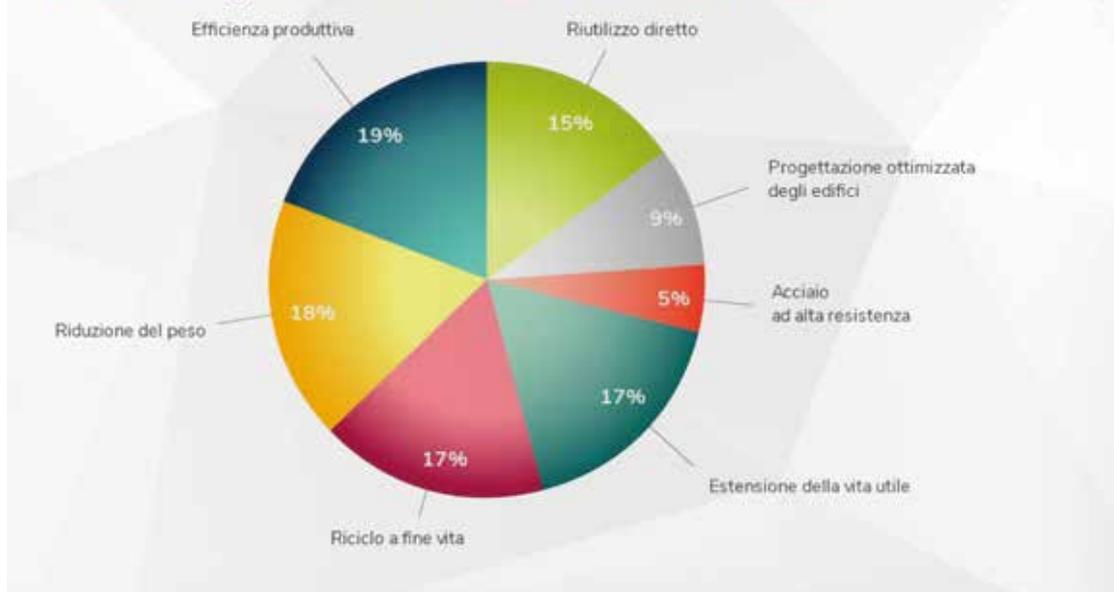
### COME MIGLIORARE GLI IMPATTI DELLA PRODUZIONE

Non esiste una strategia globale, occorre tener conto delle caratteristiche dei vari continenti. Il percorso verso la decarbonizzazione della siderurgia mondiale sarà caratterizzato da approcci strategici differenziati regionalmente, e in relazione ai fattori che determinano l'efficienza carbonica di produzione: fra i principali, vi sono l'età delle installazioni impiantistiche, la capacità installata utilizzata, la quota di combustibili a basso tenore di carbonio, la qualità delle materie prime utilizzate, il mix di produzione.

Maggiore è la quota di acciaio secondario da rottame di ferro nel mix produttivo di un Paese, migliori sono le performance di intensità carbonica. Oggi l'UE vanta un'intensità carbonica



**Contributi delle opzioni di circolarità alla riduzione della domanda di acciaio** — Fonte: [E3G, 2021]



...i vantaggi maggiormente significativi possono venire da strategie di 'alleggerimento', ossia mirate a utilizzare minori quantità di acciaio nei prodotti, nonché dall'incremento della durata della vita utile degli stessi

## PRODUZIONE E RICICLO IN ITALIA

È caratterizzata da un'ampia prevalenza di produzioni secondarie in impianti ad arco elettrico: nel 2019, l'82% dell'acciaio era secondario, contro il 30% della Germania e il 41% della media europea. Dal 1990 la produzione di acciaio da impianti ad arco elettrico è cresciuta di circa il 30% arrivando alle 19 milioni di tonnellate del 2019. Meno del 20% è di acciaio primario.

Secondo le elaborazioni di Italy for Climate, nel 2019 il settore siderurgico è stato responsabile dell'emissioni di poco meno di 17 milioni di t di CO<sub>2</sub> eq, ossia circa il 12% delle emissioni di tutta l'industria e il 4% di tutte le emissioni nazionali di gas serra.

In termini di efficienza carbonica, le emissioni specifiche di produzione del settore siderurgico nazionale sono diminuite di quasi il 60%, passando da 1,70 a 0,72 di t di CO<sub>2</sub> eq per ogni tonnellata di acciaio prodotto: è un valore che un recente studio di benchmark internazionale porta a collocare il nostro Paese tra i più efficienti a livello globale [GEI, 2019].

Nei circa 24 milioni di t prodotte in Italia, vi sono 390mila t di acciaio d'imballaggio intercettate dal consorzio Ricrea. Per ognuna di esse, il risparmio è stato di 1,4 tonnellate di minerale di ferro, 740 kg di carbone e 120 kg di calcare e

corrispondenti a 538 mila t di CO<sub>2</sub> eq in meno, 1.840 GWh in meno, 450 mila t di materiale primario risparmiate, 101 milioni di euro di risparmio nell'acquisto di materiali d'importazione.

## EFFICIENZA DELLE RISORSE E CIRCOLARITÀ DEI MATERIALI

Valutando le diverse opzioni di efficienza e circolarità, i vantaggi maggiormente significativi possono venire da strategie di 'alleggerimento', ossia mirate a utilizzare minori quantità di acciaio nei prodotti, nonché dall'incremento della durata della vita utile degli stessi. Un contributo di analoga entità può venire da azioni mirate al riutilizzo e al riciclo del materiale in produzioni secondarie. Nello specifico contesto europeo, uno scenario di decarbonizzazione possibile entro il 2050 (95% di riduzione delle emissioni rispetto al 1990) è realizzabile grazie a: 1) incremento della produzione secondaria, 2) soluzioni tecnologiche innovative (in particolare, la produzione di preridotto da idrogeno derivato dall'elettrolisi dell'acqua), 3) sviluppo delle rinnovabili nella produzione elettrica e di idrogeno elettrolitico. Solo così, dei 200 milioni di t prodotte in Europa, entro il 2050 oltre metà potrebbero essere di acciaio primario in impianti completamente rinnovati.

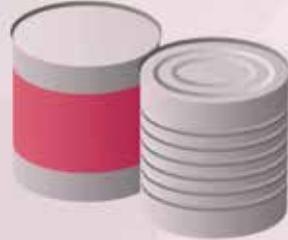
### Esempi di riduzione di peso di imballaggi in acciaio e componenti di imballaggi in acciaio



-4% del peso tra il 2006 e il 2018

Open-top - Coperchio della scatola da 80 ml

-27% del peso  
tra il 2006 e il 2018



Open-top - scatola EO (Easy Open) da 80 ml

**Evitate** dal 2000 al 2021  
12 milioni di tonnellate  
di CO<sub>2</sub>eq

pari alle emissioni generate da  
**7 milioni di autovetture**  
con percorrenza media annua di 10 mila km



## LA PREVENZIONE

Ricrea non è solo riciclo, ma anche prevenzione: promuove l'ottimizzazione del rapporto peso-superficie dell'imballaggio in acciaio, il riutilizzo delle cisternette, l'etichettatura ambientale e l'accrescimento delle prestazioni tramite cordonature multiple, imbutitura e nuove configurazioni geometriche.

L'ottimizzazione del rapporto fra peso e superficie è l'obiettivo al quale le imprese del settore hanno dedicato i maggiori sforzi e ottenuto i più evidenti risultati. La riduzione di peso è un doppio vantaggio, economico ed ambientale: si traduce in riduzione del CAC in proporzione all'abbattimento del peso, in riduzione dell'energia per la produzione, il trasporto a vuoto, il trasporto a pieno, la logistica delle raccolte differenziate; e di conseguenza, in riduzione degli impatti ambientali collegati a queste voci di costo.

Fra gli esempi di riduzione di peso di imballaggi in acciaio e componenti di imballaggi in acciaio nel settore alimentare, il Green Economy Report di Ricrea evidenzia un calo del 27% del peso per una scatola Easy Open del comparto Open Top da 1.280 ml di capacità: è la classica scatola per conserve, diffusa a livello nazionale e internazionale, che fra 2006 e 2018 è stata riprogettata gradualmente. Un altro contributo, ottenuto nel medesimo arco di tempo, arriva anche da un componente: il coperchio di una scatola Open Top da 80 ml è stato alleggerito del 4%, un vantaggio importante considerando l'ampia diffusione di questo formato di scatola food.

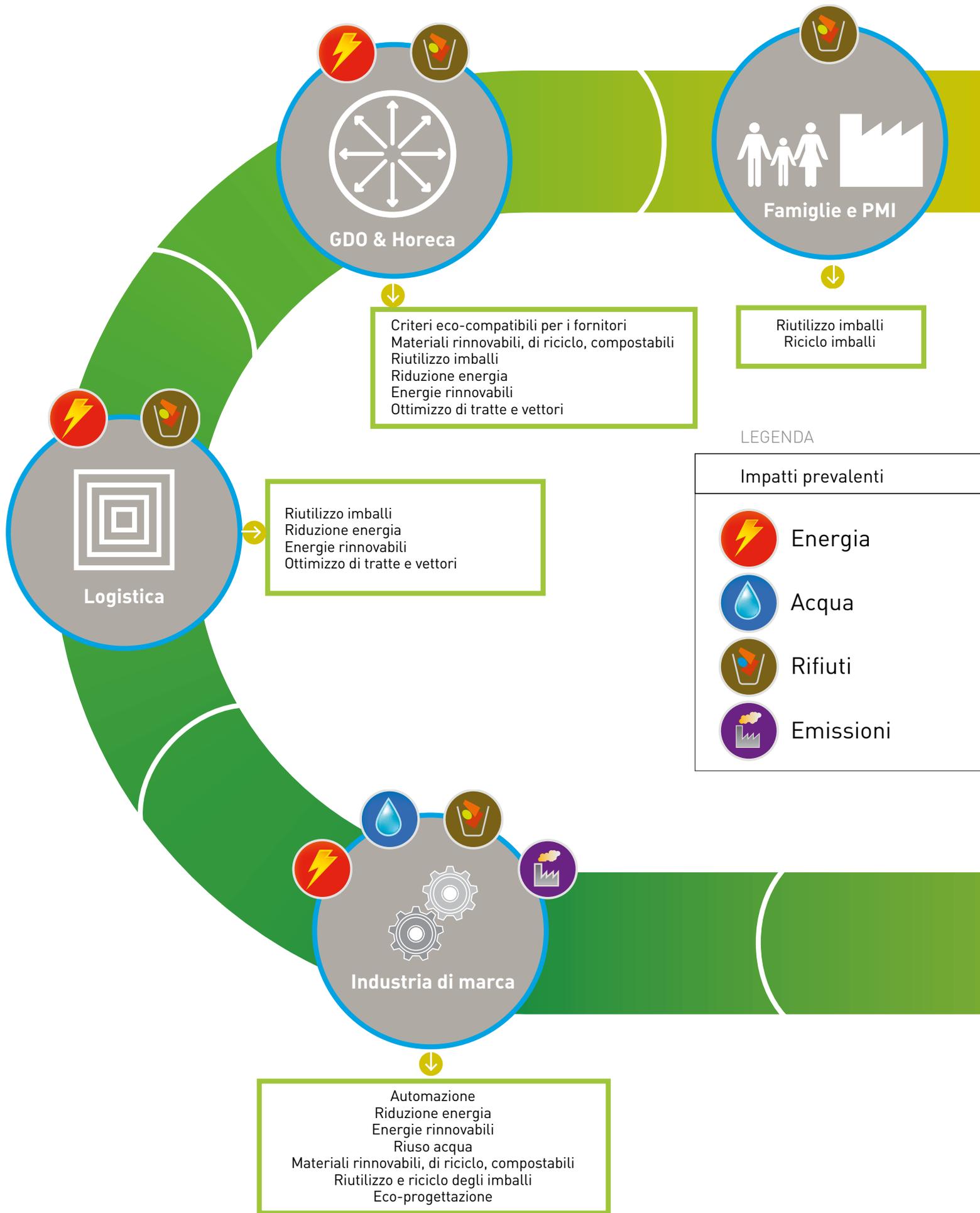
## IL RICICLO

Sul fronte del riciclo, Ricrea ha contribuito nell'arco di 25 anni a far conseguire all'Italia il raggiungimento dell'obiettivo minimo previsto dal Pacchetto sull'Economia Circolare: 70% al 2025 (ottenuto già nel 2009), e dell'80% per il 2030 (conseguito nel 2019). Al sistema consortile è imputabile il conseguimento di oltre la metà del tasso di riciclo nazionale raggiunto annualmente dal 2001 ad oggi. Nel corso degli anni sono aumentati progressivamente i volumi raccolti su superficie pubblica, grazie alla crescita della raccolta differenziata degli RSU e, soprattutto, la stipula di nuove convenzioni con le amministrazioni comunali, ma anche il consolidamento delle convenzioni con gli impianti di trattamento meccanico biologico e di quelli di termovalorizzazione che trattano i rifiuti indifferenziati. Nel tempo, la raccolta da superficie pubblica ha assunto una quota sempre maggiore rispetto al totale dei quantitativi gestiti dal consorzio. Nel 2021 la raccolta da superficie pubblica è aumentata di 6 volte rispetto al 2000 ed è pari all'83% della raccolta complessivamente gestita da RICREA, mentre nel 2000 era il 56%.

## CONCLUSIONI

L'analisi dei processi di produzione, delle attività di prevenzione e del riciclo confermano dunque che, anche per il settore alimentare, la scelta di un imballaggio in acciaio per prodotti a lunga conservazione destinati sia al mercato nazionale sia a quello europeo, significa sostenere un percorso di filiera che privilegia la circolarità delle materie, la riduzione dei consumi energetici, la sostituzione dell'apporto energetico verso risorse rinnovabili, l'alleggerimento del peso dell'imballaggio a parità di prestazioni. ■

# IL CICLO DELL'IMBALLAGGIO E I SUOI IMPATTI





- Automazione
- Riduzione energia
- Energie rinnovabili
- Riuso acqua
- Compattazione rifiuti
- Veicoli ecologici



- Automazione
- Riduzione energia
- Energie rinnovabili
- Riduzione rifiuti misti
- Veicoli ecologici

## Possibili soluzioni

↓  
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore



- Automazione
- Riduzione energia
- Energie rinnovabili
- Materiali rinnovabili, di riciclo, compostabili
- Veicoli ecologici
- Ottimizzo di tratte e vettori
- Eco-progettazione



- Automazione
- Riduzione energia
- Energie rinnovabili
- Materiali rinnovabili, di riciclo, compostabili
- Veicoli ecologici
- Ottimizzo di tratte e vettori
- Eco-progettazione



# La terza età merita più attenzione

**Per i super 65, che sono un quarto della popolazione, la fruizione è sempre più un problema: che fare?**



*Nel 2021 i residenti in Italia con un'età superiore ai 65 anni erano 13.941.531, ovvero quasi il 24% dell'intera popolazione*

**C**ondizione di uno sviluppo in grado di assicurare il soddisfacimento dei bisogni della generazione presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di realizzare i propri è il significato attribuito dalla Treccani alla parola sostenibilità. Indubbiamente, un concetto come questo, nell'immaginario di tutti, vive una forte proiezione al futuro.

Riflettendo su questo tema ci siamo posti una domanda: la generazione presente da chi è composta? Da individui che hanno le medesime possibilità di comprendere e di utilizzare tutto quell'insieme di prodotti del quotidiano che viene pensato e prodotto per loro? Per questa ragione abbiamo deciso di focalizzare il nostro sguardo al rapporto tra packaging e terza età.

Nel 2021 i residenti in Italia con un'età superiore ai 65 anni erano 13.941.531, ovvero quasi il 24% dell'intera popolazione. Pur rappresentando una quota importante della collettività, spesso i linguaggi e le funzioni dei beni di consumo non tengono sufficientemente conto di questa importante componente della popolazione e non offrono adeguate soluzioni o grammatiche pensate appositamente per i 'super 65'.

Maneggiare ed utilizzare un packaging spesso non comporta particolari criticità: siamo mediamente abituati a prodotti con standard qualitativi sofisticati e pratici che hanno a loro volta consolidato degli automatismi nel modo di utilizzarli. Tuttavia, problemi anche semplici che iniziano a manifestarsi con l'avanzare dell'età possono pregiudicare operazioni ma-



nuali molto semplici, come tirare una levetta troppo rigida oppure impugnare e sollevare una confezione con una forma poco ergonomica. Anche le istruzioni per un corretto utilizzo di un prodotto a volte sono troppo complicate da eseguire, ammesso che le dimensioni di un font ne permettano la lettura!

In un mondo che idealmente è votato sempre più all'inclusività, temi come questi offrono spunti molto interessanti e noi designer abbiamo il compito di indagare per sviluppare soluzioni di imballaggio veramente adatte a tutti.

Sulla scia di questo pensiero, raccontiamo un concept sviluppato all'interno del Master in Design Avanzato della Scuola di Design della Pontificia Universidad Católica, in Chile, più specificamente durante un corso sull'innovazione dell'etica dell'imballaggio, realizzato con il patrocinio di Fondazione Carta Etica del Packaging, ente nato nel 2020 a Milano. 'Leche pa' la once' è il progetto di una confezione monodose di latte in polvere additivato con calcio, creato per incentivare sia l'assunzione del prodotto sia la socializzazione tra persone anziane. Nel Paese latino-americano, la terza età costituisce il 12,49% della popolazione, rendendo il Cile uno dei tre Paesi con più anziani della regione (insieme a Cuba e Uruguay).

Gli studenti che hanno ideato il progetto si sono ispirati alla tradizione cilena di riunirsi tra le cinque e le sette di sera a "tomar once", ossia, una specie di merenda nella quale si degu-

sta dal dolce al salato tra famigliari ed amici. 'Leche pa' la once' ha come focus il consumo di un alimento ma anche il momento di condivisione, visto che la mancanza di socializzazione è riconosciuta come una delle principali cause di disagio psicologico per gli anziani. Per entrare in sintonia con questo target, l'identità visiva del pack rievoca la grafica della 'Lira Popular' proponendo degli stampati con poesie ispirate alla tradizione orale contadina che erano in circolazione nelle zone urbane del Cile tra la fine del XIX e l'inizio del XX secolo. Su ogni bustina monodose, l'utente si diverte a leggere una frase tipica, un proverbio o un detto popolare, che può divenire anche tema della conversazione del gruppo.

I focus group condotti con persone anziane hanno restituito risultati positivi ed evidenziato l'importanza di alcuni elementi utilizzati: i riferimenti alla tradizione cilena, l'ironia dei messaggi, la chiarezza delle informazioni e la facilità di interazione con il packaging. L'auspicio è che esercitazioni del genere riescano a uscire dalle aule e diventare realtà sugli scaffali di tutto il mondo. ■

La rubrica Packaging Innovation racconta le nuove tendenze nel mondo del pack e del branding, con un occhio puntato all'ecologia e l'altro alle novità strutturali.

'Leche pa' la once' è il progetto sviluppato da Pablo Baratta, María Jesús Guardia, Cristián Muñoz e María Jesús Palma all'interno del corso 'Métodos para el Diseño de Packaging'; il corso è tenuto dal professor Erik Ciravegna e dall'assistente Denisse Díaz - Magíster en Diseño Avanzado (MADA) presso la Escuela de Diseño della Pontificia Universidad Católica de Chile. Il progetto è stato realizzato durante l'Anno Accademico 2021, con il patrocinio dell'italiana Fondazione Carta Etica del Packaging.



Mirco Onesti, partner e creative director di Reverse Innovation - [Reverseinnovation.com](http://Reverseinnovation.com)



Eleonora Minna,  
giornalista e storica  
dell'arte. Insegna  
comunicazione  
espositiva  
all'Accademia di Belle  
Arti di Frosinone.

Giuseppe Arcimboldo,  
Rodolfo II di Asburgo  
come Vertumno, 1590,  
Skokloster Castle,  
Stoccolma, olio su  
tavola.

## Scarti lungimiranti

**Destinati a diventare protagonisti, come in numerosi fatti artistici di ieri e di oggi. Una piccola galleria luminosa per ripensare il valore in economia circolare**

**B**rulicare e ripugnante è una doppietta scoppiettante: può evocare sensazioni sinestetiche che raramente, però, associamo ai fatti d'arte.

Invece sono entrate nel canestro di espressioni che il semiologo Roland Barthes raccoglie per i quadri di Arcimboldo (Milano

1527 - 1593). Pittore manierista, fosco lombardo, ha trascorso gran parte della sua vita a Praga, alla corte di Rodolfo II. Da qui nasce la serie delle *Stagioni*, che hanno attirato lo studioso francese. Barthes si interessa al linguaggio e a come questo si insinui nelle fessure tra pensiero e visione. Arcimboldo è così una palestra perfetta. Le sue tele di piccole dimensioni, che non avevano altro scopo se non il ristoro del committente, ricalcano la struttura del modo in cui ci esprimiamo: un segno ortografico o grammaticale è povero di senso se galleggia nel vuoto; ne acquista molto, invece, quando entra in un'orchestra di parole e di sintassi, o di vegetali vari.

Se una conchiglia sta per un orecchio, ecco che Arcimboldo arriva anche alle punte della figura retorica. È un po' il modo in cui dovremmo leggere le righe che seguono, dove gli scarti sono stati ripresi ed elevati a un secondo tempo pieno di possibilità. Si potrebbe allora dire che Arcimboldo sia il capofila di questo corso, poiché è riuscito ad elevare una patata a chiave di volta di un ingranaggio; prima di lui, la massima aspirazione di un tubero poteva essere un angolo di vanitas (dipinti allegorici che ricordano all'uomo la fine che lo attende), o di una tavola imbandita. Eppure, Barthes vede nei cibi di Arcimboldo i titoli di coda della vita. Quelle teste gli appaiono in decomposizione e il loro posto sarà tra i rifiuti di un cattivo ristorante. Brulicano indaffarate. Guardandole meglio, sono operose addette del fine di vita.

Le storie dell'arte che seguono, si inseriscono proprio in questo crinale: alcune tentano di imbalsamare la decomposizione, altre traggono diletto da un panorama molle, altre cercano nuove vie contro l'entropia.





## MILLE E UNA VITA DENTRO UN NOCCIOLO DI CILIEGIA

Sostiamo ancora un po' nel parcheggio a pagamento di un signore del Rinascimento per raccontare un'altra storia; ma dobbiamo fare un passo indietro. I musei diocesani delle città d'arte sono tra i luoghi battuti più a forza dalle sneakers turistiche; complici un biglietto "all inclusive" e qual senso di colpa che ristagna nel decalogo del perfetto viaggiatore: il vedere tutto. Eppure, alcuni di questi antri possono rivelarsi inaspettati. È il caso del Museo dell'Opera del Duomo di Firenze, ad esempio, una passeggiata in un cantiere della città tra Trecento e Quattrocento; manca solo il rumore delle cantine. Oppure, possono custodire la formella che racconta la storia di una donna inedita, come Properzia de' Rossi (1490-1530).

Il museo in questione si trova a Bologna, annesso alla Basilica di San Petronio. La scena è tratta dall'Antico Testamento e racconta di Giuseppe che, dopo esser stato venduto come schiavo, finì in Egitto guadagnandosi la fiducia di Putifarre, consigliere del faraone; la moglie di costui si innamorò del giovane, ma il sentimento rimase inappagato. Immaginiamo una donna che, in un cantiere del '500 frequentato da architetti, amministratori e mastri scalpellini, debba restituire la narrazione visiva di un adulterio, forse conscia della difficoltà di invertire il dito puntato su un genere. Properzia non può cambiare la storia, ma può agire sulla forma. Così, sceglie un solo punto per concentrare ciò di cui ha voglia di parlare, ed è il braccio della donna che ferma il giovane saettante. È così fuori contesto, per il tempo, da risultare a noi stranamente familiare: anni e secoli più tardi, lo ritroveremo accostato agli ingranaggi e macchine da lavoro. Da tenere a mente la forza incisiva di Properzia de' Rossi, perché tornerà utile a breve. È la prima donna scultrice descritta da Giorgio Vasari; nelle *Vite*, il cronista parla di una figura che osava «mettere le tenere e bianchissime mani fra la ruvidezza del marmo

*Properzia de' Rossi,  
Nocciolo di ciliegia  
intagliato con più di  
cento teste e montato a  
pendente, oro, diamanti,  
smalto, perle e nocciolo,  
Firenze, Palazzo Pitti,  
Museo degli Argenti  
© Gallerie degli Uffizi*



e l'asprezza del ferro». Facendo tappa di nuovo a Firenze, il Museo di Palazzo Pitti conserva un pendente che è interessante per il fatto che diamanti e perle adornano qualcos'altro: al centro c'è un nocciolo di ciliegia intagliato da oltre cento teste. E l'autrice è Properzia de' Rossi. È il Manierismo, si direbbe, con tutto il suo culto dell'estro che diventa sghiribizzo. Un approccio alimentato anche dal gusto del tempo con le sue wunderkammern, luoghi voluti dai signori per stiparvi mirabilia varie. La storia di Properzia, insegna come invece un nocciolo di ciliegia possa essere un margine prezioso di spazio, il modo che ha trovato l'artista per "farsi largo".

### **NATURA MOLLE**

Il tempo è un galantuomo, se riesce a porre un frutto e un diamante sullo stesso piano. Ma non accade sempre così. C'è un piano, della

frutta e della colla stesa sopra: è il banchetto allestito dall'artista monegasco Michel Blazy (1966) titolato *Nature molle* (2004). Il tempo sta dietro all'opera con il fiato sul collo, perché non va oltre il momento in cui la colla si franturerà; a fissare il tutto è una fotografia, e così fino alla prossima parentesi espositiva.

### **LA CARTA DEI MILLE ANNI**

Come tornare dunque a quell'occhio lungo indicatoci da Properzia de' Rossi? Ibernare il tempo non è un affare possibile, dimostra la ricerca di Blazy; serve altro. Tentiamo di chiudere il cerchio con Bruna Esposito (1960), artista contemporanea a Blazy e Leone d'oro della Biennale di Venezia nel 1999. Da sempre, nella sua ricerca, l'artista pone la fragilità dentro un ascensore e spinge il pulsante verso i piani alti. Un aspetto che la interessa anche dal lato umano: negli anni '80, ex studentessa di

*Michel Blazy, Nature molle (dettaglio), 2004  
Tecnica mista (agar, colla per carta da parati, frutta, verdura, tavola di legno...),  
Collezione Nouveau Musée National de Monaco, n°2009.2.1  
Photo: NMNMI/François Fernandez, 2017*





architettura che viveva a Berlino, pensa a un progetto di toilette pubbliche senza scarico idrico. La serra sarà realizzata venti anni più tardi, leggermente modificata, alla Biennale di Istanbul del 2003. Come una parca, l'artista taglia la fine e l'inizio del tempo e lo fa girare su sé stesso; ma il ciclo non è l'unico mezzo. Al Museo Carlo Bilotti di Roma, a fine 2021, ha aperto una mostra dedicata alla carta coreana - hanji, nata in collaborazione con l'Accademia di Belle Arti. La città, infatti, ospita l'unico laboratorio europeo dove si fabbrica questo supporto.

Preziosa nel restauro (è chiamata non a caso "dei mille anni"), è duttile per svariati usi: i coreani sono maestri nel tradurla in elementi d'arredo, vestiti, scatole, persino armi. A Roma, l'esperimento ha coinvolto una cinquantina di artisti che hanno speso alcune ore in laboratorio, spiando i segreti di fabbricazione. Di lì, ognuno l'ha declinata a suo modo e Bruna Esposito ha scelto una scatola-cornice di legno. Vi ha inserito tre elementi: una canna ricoperta d'oro zecchino, un foglio di questa carta dalla memoria lunga e una buccia di cipolla. «Realtà nude e crude» dice l'artista, in contrasto con il titolo dell'opera che suggerisce invece il loro essere lungimiranti. Cosa ne sarà? La sentenza pedala con lo scorrere dei giorni. Ma non è questo, poi, a contare molto. Basta guardare la luce posarsi sulla cipolla: nessuno ha mai pensato che questa potesse esser degna di un occhio di bue. È possibile, nel microclima di questa pocket-wunderkammern.

Tirando le somme, ci rendiamo conto che dal '500 a oggi un nocciolo di frutta e una buccia di cipolla possano scendere dal podio degli scarti. Un diamante, o un fascio d'oro, stanno lì come muti testimoni. Ci fanno capire quanto quegli altri siano "lungimiranti". ■

*Bruna Esposito, Lungimiranti, 2021, legno, carta Hanji fatta a mano, oro zecchino, buccia di cipolla, 70x60x10cm, (dettagli opera), Courtesy: P.A. 1 / 4 Progetto Treccani Arte!Maxxi con la collaborazione della Accademia di Belle Arti di Roma. Foto Monkeys Video Lab.*



# IL MONDO DEL PACKAGING SI INCONTRA SU

## COM.PACK

## COM.PACK.news



### UN TARGET DI 18.576 SPECIALISTI

- 68%** acquisti, controllo qualità, gestione impianti
- 14%** produzione di materiali, imballaggi, linee automatiche
- 10%** controllo e gestione energia, emissioni rifiuti, riciclo
- 5%** ricerca e sviluppo, progettazione, design, Industry 4.0
- 4%** distribuzione, private label, logistica
- 1%** comunicazione, certificazione e finanza

### I NOSTRI SETTORI:

imballaggi, macchine automatiche, largo consumo food e non food, beni durevoli, semilavorati, grande distribuzione, horeca, centri di ricerca, laboratori e università, materiali, multiutility, consorzi, riciclo e recupero



Link a  
[www.compactnews.news](http://www.compactnews.news)

[info@elledi.info](mailto:info@elledi.info)

## COM.PACK

**Il bimestrale sull'eco-packaging**  
Rivista bimestrale indipendente di packaging  
maggio-giugno 2022 - anno XII - 54  
Periodico iscritto al Registro del Tribunale  
di Milano - Italia - n. 455/14 settembre 2011  
Codice ISSN 2240 - 0699

Costo copia euro 8.

**Proprietà**  
Elledi srl - Via G. Montemartini, 4  
20139 Milano - Italia

**Direttore responsabile**  
Luca Maria De Nardo  
[info@elledi.info](mailto:info@elledi.info)

**Progetto grafico**  
Daniele Arnaldi, Camillo Sassi

**Redazione**  
Via G. Montemartini, 4 - 20139 Milano - Italia  
[info@elledi.info](mailto:info@elledi.info)

**Pubblicità**  
[info@elledi.info](mailto:info@elledi.info)  
+39.333.28.33.652

**Editore**  
Elledi srl - Via G. Montemartini, 4  
20139 Milano - Italia  
Iscritto al ROC n. 21602 dal 29/09/2011

**Hanno collaborato a questo numero:**  
Paola Giannò, Loredana Incarnato, Eleonora Minna,  
Mirco Onesti, Letizia Rossi, Antonio Savini e del gruppo  
GSICA Sara Nardella, Amalia Conte e Matteo Alessandro  
Del Nobile

Il copyright delle immagini delle pagine:  
copertina, 4, 8, 9, 20, 21 in basso, 32, 33, 34, 35,  
36, 38, 58  
è di stock.adobe.com

**Stampa**  
Ingraphic snc  
Via G. Natta, 21 - 24060 Casazza (BG)

Profilo su [www.compactnews.news](http://www.compactnews.news)

COM.PACK

**Caratteristiche tecniche**  
Foliazione minima: 64 pagine  
Formato: cm 21 x 28 con punto metallico  
Distribuita in Italia per invio postale  
Tiratura media: 2.500 copie (al netto delle copie  
per diffusione promozionale solo in coincidenza  
con fiere di settore).



**Informativa sul trattamento dei dati personali**  
Elledi srl è titolare del trattamento dei dati raccolti dalla  
redazione e dai servizi amministrativo e commerciale per  
fornire i servizi editoriali. Il responsabile del trattamento  
è il direttore responsabile. Per rettifiche, integrazioni,  
cancellazioni, informazioni, e in generale per il rispetto  
dei diritti previsti dalle norme vigenti in materia di  
trattamento dei dati personali, rivolgersi a:  
Elledi srl, via G. Montemartini, 4 - 20139 Milano - Italia,  
via e-mail a: [info@elledi.info](mailto:info@elledi.info)

© La riproduzione parziale o integrale  
di immagini e testi è riservata.

# CIRCOLARE, NATURALE.



## È L'ECONOMIA DEL LEGNO.

Lo sapevi che in Italia c'è un'economia circolare del legno? E che riciclando una cassetta di legno per il trasporto di frutta e verdura si produce per esempio l'anta di un armadio? Ogni anno in Italia vengono raccolte e riciclate 2 milioni di tonnellate di legno, che muovono l'economia circolare coinvolgendo centinaia di imprese, creando posti di lavoro e nuovi prodotti nel rispetto per l'uomo e per l'ambiente.

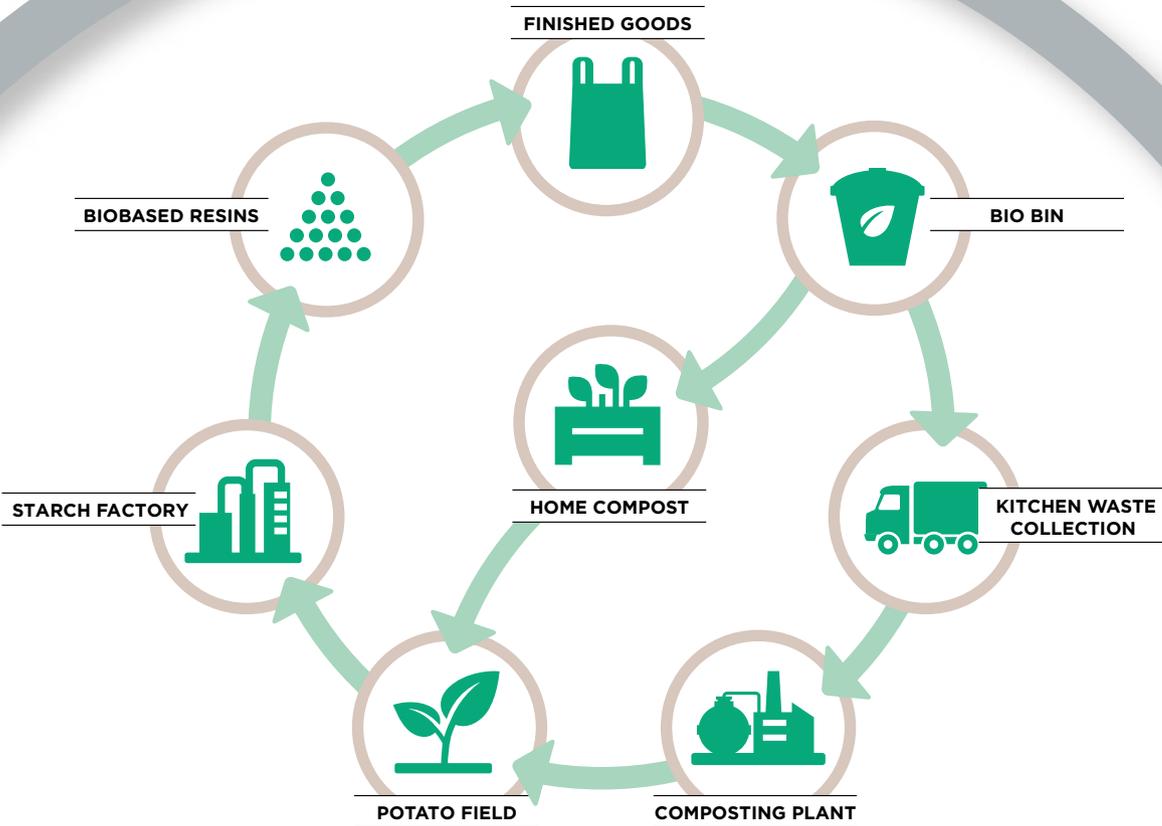
**Tutto questo è possibile grazie a Rilegno. E alle sue 2.000 aziende consorziate.**



**Rilegno**

Consorzio nazionale recupero e riciclo imballaggi di legno  
rilegno.org

# From nature to nature



## Contributions to the circular economy

BIOPLAST resins are a relevant answer to environmental issues. The use of renewable resources by industry effectively saves fossil resources and reduces the amount of greenhouse gas emissions.

With „OK compost INDUSTRIAL“ certification, packaging made from BIOPLAST provides the most relevant end-of-life option in green waste collection systems.