

COM.PACK

IL BIMESTRALE SULL'ECO-PACKAGING



**AI, Big Data e automazione
per adattarsi ad ogni 'ambiente'**

(Focus a pagina 36)

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.

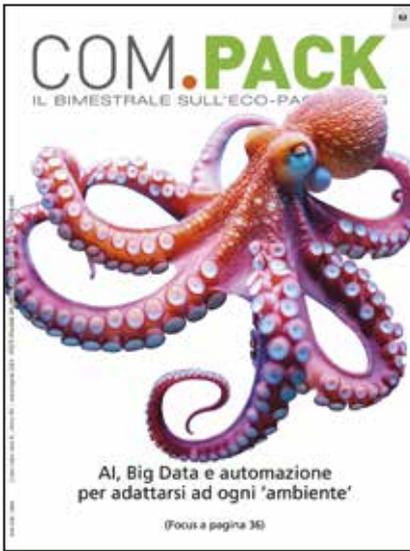
Tutto questo è possibile grazie a Rilegno. E alle sue 2.000 aziende consorziate.



Rilegno

Consorzio nazionale recupero e riciclo imballaggi di legno

rilegno.org



Intelligenza naturale

Un polipo rosa? Sì, è un promemoria per aprire la mente dei genitori, dei professori, degli imprenditori e facilitare la presenza femminile nelle professioni che richiedono discipline STEM. D'altronde come i polipi sanno svolgere più mansioni contemporaneamente, anche la donna è abituata ad assolvere almeno 4 funzioni contemporaneamente:

moglie, madre, badante dei genitori, lavoratrice. Questa attitudine le avvantaggia in settori complessi come l'automazione e la logistica. Un polipo anche per ricordarci che l'integrazione di più strumenti digitali nei sistemi automatici permetterà alle imprese di restare competitive e soddisfare la domanda di funzioni più evolute e complesse nelle macchine. Infine, un polipo come emblema di flessibilità fisico-meccanica, di adattamento all'ambiente e ai suoi problemi. A pagina 32, il consueto Focus su AI, Big Data e automazione per adattarsi, appunto, ad ogni ambiente.

di Luca Maria De Nardo

MERCATI	
La ricetta elvetica per decarbonizzare l'industria	2
Filler, un mercato globale in crescita	9
DESIGN	
Pet, amore mio!	12
Leggere il packaging mentre si prepara il tè	14
Carta e plastica insieme, ma...	17
IMBALLAGGI	
Materiali più leggeri, riuso pallet e riduzione dei km	20
Evitare che risorgano o insorgano	24
Fibra lunga, vita lunga	28
MATERIALI	
Come ampliare le applicazioni di film polimerici biodegradabili	32

FOCUS	
La produzione automatizzata è intrinsecamente sostenibile	37
The TCO culture is bound to develop	42
Automazione 'verde' per l'E-Commerce e servizi digitali per l'AI	46
IA e sostenibilità: quali i vantaggi?	48
Tecnologie e Service evoluti per food e pharma	52
Il digitale cambia le 'istruzioni'	54
Servitizzare l'automazione è il futuro	58
Etichetta per comparare le prestazioni ambientali	62

Autore:
Andrea Zauberer

La ricetta elvetica per decarbonizzare l'industria

La Svizzera sta sperimentando un nuovo processo che permetterebbe di produrre idrogeno come combustibile per l'industria e carbonio solido per uso industriale o agricolo, il tutto con un bilancio negativo di emissioni

Decarbonizzare i processi industriali ad alta temperatura è un obiettivo a cui la Svizzera guarda con interesse perché si tratta di processi che si basano ancora quasi esclusivamente su metano come combustibile, di cui la Confederazione Elvetica è importatore al 100%; l'insieme di questi processi rappresenta il terzo più grande settore di consumo di energia.

Per questo, l'Associazione svizzera per la decarbonizzazione dell'industria – Verein zur Dekarbonisierung der Industrie VzDI – sta mettendo a punto una tecnologia che permetterebbe di eliminare la necessità di metano fossile e di produrre idrogeno verde come combustibile, e con un bilancio di emissioni addirittura negativo, cioè senza emissioni nette (risultanti dalla differenza complessiva tra quanto emesso

e quanto assorbito) di anidride carbonica, ma anzi assorbendo questa dall'atmosfera.

Il processo in fase di elaborazione consta di due passaggi:

- 1) Nel primo, l'idrogeno verde (prodotto per elettrolisi ma con elettricità da fonti rinnovabili) viene fatto reagire con CO₂ assorbita dall'atmosfera in un processo (chiamato metanazione) che produce metano sintetico (syngas), quindi metano non di origine fossile. Questo syngas, con le stesse proprietà del metano di origine fossile, può facilmente essere stoccato e trasportato.
- 2) Nel secondo passaggio, il syngas viene sottoposto a un processo di pirolisi (o lisi termica) per produrre idrogeno molecolare e carbonio solido: il primo può essere usato come combustibile, il secondo come materiale da costruzione o in agricoltura.

Sebbene il processo risulti a prima vista complesso e illogico (si parte da idrogeno per ottenere nuovamente idrogeno), i due passaggi servono per intrappolare anidride carbonica in materiale solido, estraendola dall'atmosfera (esattamente come fanno le piante con il noto effetto 'pozzo di carbonio') e producono materiali da costruzione; nel primo passaggio, inoltre, si stocca idrogeno sotto forma di metano, più facilmente trasportabile della molecola di idrogeno stessa. Quindi, si ottengono 3 risorse.

Dal punto di vista delle emissioni di CO₂, il processo completo porta dei vantaggi economici e ambientali. Christian Bach, responsabile

Figura 1: In futuro i forni di smaltatura di V-ZUG AG funzioneranno senza gas naturale fossile. (Credits: V-ZUG AG)



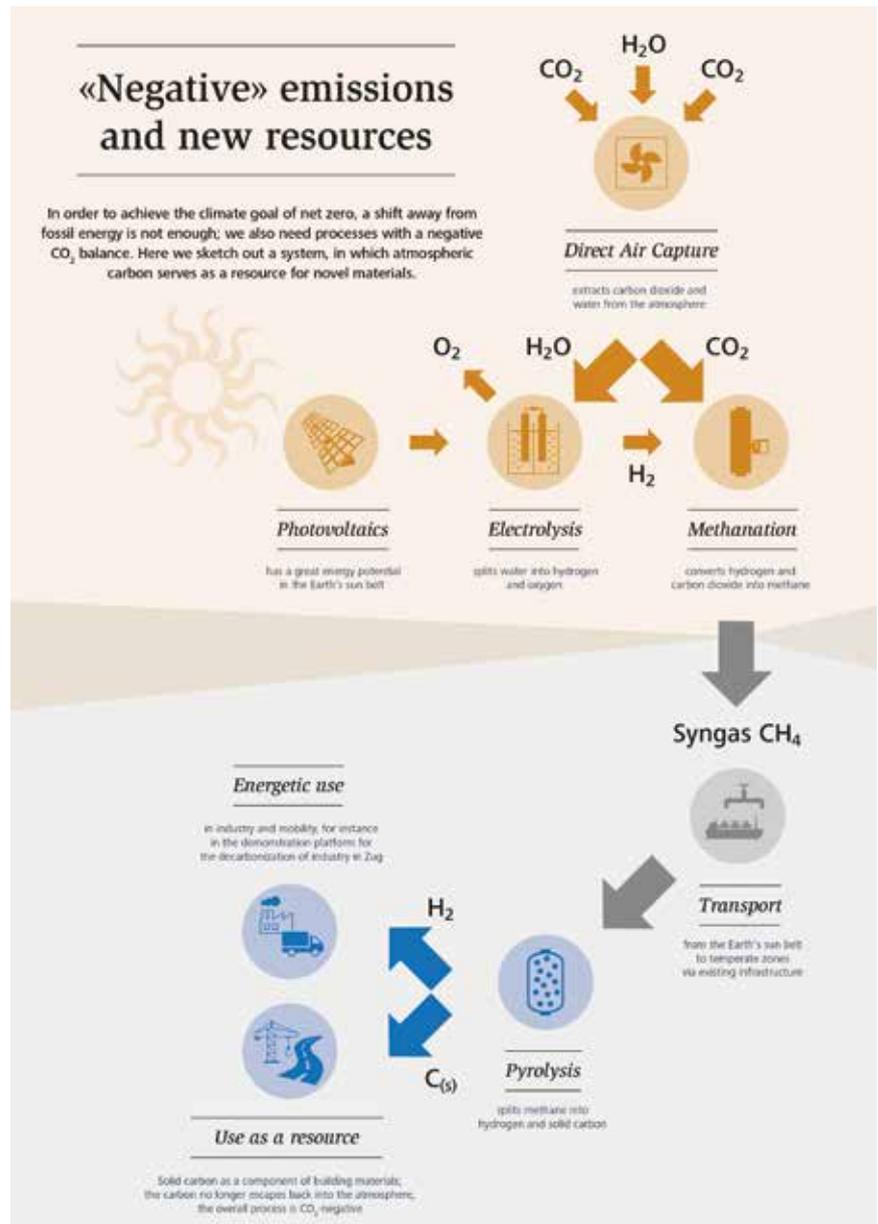


del reparto Sistemi di trasmissione per veicoli di EMPA, dichiara: *“Abbiamo elaborato una stima del bilancio energetico e di CO₂ sull'intera filiera del processo e i nostri calcoli mostrano che produrre syngas e sottoporlo a pirolisi producendo idrogeno porta a una riduzione delle emissioni di carbonio del 127% rispetto alla stessa produzione di idrogeno utilizzando invece metano fossile, come tradizionalmente avviene.”*

Anche dal punto di vista energetico, il processo, sebbene sembri anti-economico, è vantaggioso, come spiega Bach: *“L'energia utilizzata per catturare CO₂ dall'atmosfera o per produrre syngas fornisce un combustibile con un bilancio energetico comunque positivo, e che sarebbe ancora più elevato se avvenisse in regioni dove l'energia rinnovabile – ad esempio solare – è disponibile in abbondanza e dove il rendimento per metro quadrato di celle solari è significativamente più alto che in Svizzera.”*

E come passare dalla teoria alla pratica? I processi descritti sono noti, sperimentati e applicabili, sia l'elettrolisi dell'idrogeno, sia la pirolisi del metano; quest'ultima è considerata uno dei processi di produzione di idrogeno più efficaci dal punto di vista dei costi ed è alle soglie della realizzazione industriale. *“Affinché l'intero sistema diventi una realtà per l'industria, sono necessari impianti dimostrativi – afferma Bach – Infatti, è stato realizzato un impianto pilota a Zug dove il doppio processo viene applicato nei forni per la smaltatura dell'azienda V-ZUG AG che produce elettrodomestici. L'applicazione a Zug viene considerata come l'inizio dell'industrializzazione del sistema.”*

Questo processo sarebbe idoneo anche per le industrie del vetro, dell'alluminio e dell'acciaio? Secondo Bach, *“In linea di principio, lo classifichiamo come adatto a tutti i processi ad alta temperatura. A seconda dell'applicazione, potrebbe essere necessario garantire diversi requisiti di qualità dell'idrogeno, rendendo necessarie ulteriori fasi di purificazione.”* ■



Maggiori informazioni:

- EMPA: <https://www.empa.ch>
- Tech Cluster Zug: <https://techclusterzug.ch>
- Bach C. e A. Bittig: "Pyrolyse von Synthetischem Methan" apparso in Aqua & Gas 5/23

Chi è il VzDi

Il VzDi è un'associazione che punta a progettare processi di decarbonizzazione dell'industria. I promotori sono EMPA, il Laboratorio federale di prova dei materiali e di ricerca e Tech Cluster Zug, società privata.

Figura 2: Rappresentazione schematica del processo di produzione di syngas, H₂ e carbonio solido descritto nel testo (Credits: EMPA)



Leggerezza sostenibile anche per il saving energetico

La riduzione degli impatti è garantita da tecnologie di risparmio energetico, di produzione ottimizzata, dalla rete logistica di raccolta, dalle fonderie che riciclano. Il ruolo di Ricrea

Con una quota di avvio a riciclo sull'immesso al consumo superiore all'80%, il mondo italiano dell'imballaggio in acciaio ha già raggiunto e superato l'obiettivo comunitario: le 311 aziende del consorzio Ricrea confermano che delle quasi 519mila t di packaging messe a disposizione dei mercati italiani food e non food, 418mila hanno 'conservato' non solo i prodotti ma buona parte dell'energia servita per produrli e che torna in circolo. Di riciclo, di energia e di miglioramento ulteriore in fatto di prevenzione e riciclo sul territorio parla Federico Fusari, direttore generale di Ricrea (*nella foto*).

In un periodo di forte attenzione anche al consumo energetico per il riciclo, quanto abbassa i consumi il ricorso in generale al rottame ferroso?

Il dibattito relativo all'impatto ambientale complessivo nelle produzioni industriali sta assumendo una sempre maggiore importanza nell'opinione pubblica, nel regolatore politico e, soprattutto, nel mondo produttivo in cui la ricerca per l'ottimizzazione delle risorse nell'ottica della sostenibilità riveste carattere prioritario. Da questo punto di vista, la siderurgia italiana si posiziona a livelli di assoluta eccellenza a livello mondiale poiché la produzione di ac-



acciaio da rottame, ricorrendo al forno ad arco elettrico, copre il 75% del totale dell'output siderurgico, a fronte di una media rispettivamente europea e mondiale del 50% e del 35%. Ricordo che in termini di emissioni climalteranti, una tonnellata prodotta con ciclo integrale, dunque minerale ferroso e carbon fossile, produce 2,5 t di CO₂, mentre la stessa tonnellata derivante dalla produzione con forno elettrico utilizzando rottame da riciclo emette solo 0,2 t.

Nei decenni c'è stata un'evoluzione nei sistemi di alimentazione dei forni fusori e nelle tecnologie di produzione: quanto è diminuito il fabbisogno energetico della filiera dell'acciaio?

Il tema dell'impatto energetico nella produzione è da sempre fattore critico nelle scelte tecnologiche delle siderurgie mondiali, ed a ciò si aggiunge la crescente necessità di ridurre le emissioni, come sopra accennato. Oltre ai già citati ciclo integrale e forno ad arco elettrico, la tecnologia del 'peridotto' è una di quelle che stanno attirando l'interesse di molte siderurgie: in tale contesto, ve ne è una in particolare, denominata I-Smelt, che consente di utilizzare biocarbono in luogo del carbon fossile riducendo drasticamente le emissioni di CO₂, prevedendo altresì l'uso di minerale ferroso di bassa qualità, di più facile reperibilità e a minor costo, ma soprattutto di assorbire gli scarti generati dal processo produttivo, attualmente destinati ad altri impieghi. In sintesi, I-Smelt produce peridotto per forno ad arco elettrico e fornisce una soluzione alla produzione di acciaio primario a basse emissioni e



idoneo a tutta la gamma di produzioni siderurgiche, prodotti lunghi e piani.

Il progressivo alleggerimento degli imballaggi in acciaio, il ricorso a tecnologie 'energy saving', gli alti tassi di riciclo sono tre fattori che caratterizzano questo materiale come 'preferibile' dal punto di vista ambientale: qual è stato il contributo che Consorzio Ricrea ha fornito alla filiera dell'imballaggio in acciaio nel corso degli ultimi anni sia come percentuali di riciclo, sia come entità del CAC?

Gli imballaggi in acciaio, oggetto dell'attività di raccolta e riciclo di Ricrea, comprendono chiusure (capsule e tappi corona), scatole open top (per contenere conserve vegetali e prodotti ittici), bombolette aerosol, general line (secchielli per pitture e

vernici), fusti e cisternette, filo e reggette: è una gamma molto estesa di prodotti accomunati da una caratteristica: quella di essere riciclabili al 100% e all'infinito, senza perdere le caratteristiche iniziali e indipendentemente dai cicli cui vengono sottoposti. Nel 2023, l'immesso al consumo è stato di 487.548 t con un quantitativo complessivo di avviato a riciclo di 428.043 t, pari al 87,8%: abbiamo quindi superato in anticipo i target europei di riciclo che prevedono l'80% al 2030.

La valorizzazione del materiale raccolto e riciclato è stata uno dei principali obiettivi dell'attività svolta da Ricrea sin dalla sua costituzione ed ha consentito di aumentare costantemente l'incidenza dei ricavi provenienti dalla vendita del materiale, passata da una media del 5% nei



La nuova linea per l'horeca in imballaggio d'acciaio di Agromonte, azienda familiare del ragusano specializzata in salse, sughi, condimenti e conserve a base di pomodoro.

primi anni di attività ad un valore del 76% del 2023. Questo risultato ha consentito di ridurre progressivamente il valore del contributo ambientale che nel 2023 è sceso a 5 €/t. Le previsioni non prevedono incrementi per il biennio 2024-2025.

Ai primi di marzo, Consorzio Ricrea ha partecipato in Sicilia al premio Best in Sicily premiando due aziende conserviere locali: l'occasione per raccontare la presenza nell'isola di scotolifici, industria alimentare utilizzatrice, Comuni e gestori della raccolta differenziata e preparazione al riciclo, ma anche l'acciaieria che assicura il riciclo. Per esempio, la Sicilia degli oli EVO e delle conserve, che avete appena premiato, quanto ha compreso i vantaggi ambientali del packaging metallico per i mercati nazionale ed estero?

La oramai consueta partecipazione di Ricrea al premio Best in Sicily è la dimostrazione di quanto la presenza sul territorio sia importante per veicolare i nostri messaggi di sensibilizzazione ambientale relativi al perseguimento di stili di vita sostenibili che includono una corretta gestione della raccolta differenziata, poiché il cittadino – lo ricordiamo costante-

mente – è il protagonista del successo o meno di questo ciclo virtuoso, e spiegarlo a centinaia di persone riunite nella splendida cornice del Teatro Bellini rappresenta per noi un privilegio da non perdere. Oltre a ciò, la premiazione di due aziende conserviere locali che utilizzano contenitori in acciaio riveste un valore particolare per veicolare i vantaggi dei nostri imballaggi in una regione che, pur avendo fatto progressi importanti nella raccolta differenziata degli imballaggi, non ha ancora fatto il salto di qualità, specie nelle due principali città.

Si è sempre detto che le regioni del Sud soffrono di un ritardo cronico nello sviluppo delle differenziate e del riciclo: ci sono dati recenti che smentiscono questa percezione diffusa?

Non possiamo affermare genericamente che il Sud soffra di ritardo rispetto al Nord per quanto attiene alla raccolta e riciclo degli imballaggi in acciaio: ci sono delle realtà di eccellenza in Puglia, in Sardegna, in parte in Campania. La Sicilia, come accennato in precedenza, ha progredito nei risultati nei piccoli e medi Comuni, segno che quando le amministrazioni locali si impegnano i risul-

tati arrivano – mentre la differenziata stenta a Palermo e a Catania. Il sistema Conai, cui Ricrea appartiene, ha costantemente seguito e supportato le amministrazioni locali nell'implementazioni della raccolta differenziata degli imballaggi, ma i risultati ancora non sono arrivati, anche per la non sufficiente presenza di impianti locali di riciclo. Si tratta, infine, di città con problemi complessi su cui gli sforzi comuni devono proseguire ancora per colmare il gap con il resto della penisola.

Lo scorso 25 febbraio è partita una campagna di comunicazione e informazione promossa da Ricrea, via radio e via social, rivolta ai cittadini dal titolo 'L'acciaio riciclato migliora il nostro mondo'. Quali sono i pubblici che hanno maggiormente bisogno di conoscere le prerogative ambientali dell'imballaggio in acciaio?

Il modello di comunicazione di Ricrea si rivolge sia alle imprese, sia ai giovani – attraverso iniziative mirate in funzione dell'età degli studenti – sia più in generale al cittadino in senso lato. Abbiamo detto prima che è il cittadino il protagonista della raccolta differenziata, chiave del successo o meno della nostra attività. È dunque essenziale che noi cittadini veniamo sensibilizzati e formati alla corretta gestione dei rifiuti di imballaggio. Da questo punto di vista, il focus deve convergere sul creare una motivazione concreta del perché si chiedi questo piccolo sforzo quotidiano consistente nella separazione dei rifiuti nelle proprie abitazioni: occorre illustrare compiutamente il mondo del riciclo, il fatto che la raccolta differenziata rende noi cittadini





protagonisti della creazione di nuova materia senza utilizzo di nuove risorse vergini e con importanti risparmi di emissioni climalteranti. La nostra più che ventennale esperienza ci ha insegnato, in sintesi, a posizionare la nostra comunicazione a valle della raccolta differenziata, che diventa il mezzo per riciclare e non il fine.

Quali risultati di riciclo vi attendete per l'anno in corso e quali ricadute ritenete che abbia l'imminente varo del PPWR sulla filiera dell'imballaggio in acciaio?

Il settore degli imballaggi in acciaio, come altri comparti industriali, ha conosciuto nel 2023 un calo dell'immesso al consumo che probabilmente si confermerà anche per il corrente anno. A livello di raccolta e riciclo, riteniamo invece che per il 2024 il livello sarà consolidato o superiore all'80%. Sono in atto azioni da parte del sistema consortile per

recuperare quantità di raccolta differenziata nelle aree in ritardo del Paese, attraverso sia campagne di sensibilizzazione della collettività, sia concrete iniziative di supporto alle amministrazioni locali, anche tramite la predisposizione di modelli di raccolta differenziata in funzione delle specificità territoriali italiane.

Parallelamente, il tema della qualità della raccolta differenziata degli imballaggi in acciaio riveste un ruolo di grande importanza poiché un rifiuto ben selezionato, privo di impurità derivanti dalla presenza di altre frazioni merceologiche, ne permetterà un migliore riciclo e minori sforzi per i processi produttivi tesi alla raffinazione del prodotto, con conseguenti minori costi e dispendi energetici: è per questo motivo che nell'allegato tecnico di Ricrea, che disciplina il riconoscimento dei corrispettivi ai Comuni, le fasce alte di qualità permettono ad essi di incassare valori

economici più che doppi rispetto ai livelli qualitativi inferiori.

Per quanto riguarda il PPWR, riteniamo che l'impatto sugli imballaggi in acciaio sia relativamente neutrale, riguardando soprattutto le varie tipologie di imballaggi in plastica. Non possiamo però non sottolineare quanto sia stato importante difendere la filosofia del riciclo, in cui l'Italia è leader europea, rispetto a quella del riutilizzo, spesso invocata più per motivazioni ideologiche che per reale opportunità ambientale ed economica: ci pare che l'evoluzione del dibattito sia stata poi improntata a logiche di buon senso e concretezza che dovrebbero condurre ad un compromesso accettabile per il nostro Paese e per la nostra filiera.

CONSORZIO RICREA

Via G.B. Pirelli 27 - 20124 Milano
www.consorzioricrea.org

Difendiamo i contenuti



Protezione e promessa sono le due funzioni fondamentali a cui deve rispondere ogni imballaggio. Ma anche il mondo del packaging vive una stagione di grandi cambiamenti e si misura con i temi dell'ambiente, della sostenibilità e della responsabilità sociale. Inarea accompagna i propri clienti nella valorizzazione dei loro prodotti, attraverso un processo di riduzione, che è la nostra filosofia di design. Perché a contare, mai come in quest'epoca, sono i contenuti.

Inarea 

Identity and Design Network

inarea.com



Filler, un mercato globale in crescita

Le industrie della gomma e delle materie plastiche sono tra le maggiori utilizzatrici degli additivi ad alte prestazioni che migliorano le proprietà dei materiali

Autrice:
Letizia Rossi

Entro il 2032 la domanda di filler per applicazioni industriali crescerà fino a raggiungere la quota di 89 milioni di tonnellate, con un aumento dei ricavi annui per il mercato mondiale del 3,6%. Il dato è contenuto nell'ultima edizione dello studio condotto dall'istituto di ricerca Ceresana.

Gli elastomeri rappresentano la più vasta area di applicazione, assorbendo il 28% della domanda globale; seguono le materie plastiche, con una previsione di crescita del 2,5% all'anno. I filler consentono di accrescere il volume dei materiali, di ridurne i costi e soprattutto di aumentarne le proprietà meccaniche e fisiche, garantendone di nuove. È il caso della mica, utilizzata per rivestimenti in grado di resistere al calore, del feldspato macinato che serve come agente antibloccaggio nelle pellicole da imballaggio, o della polvere fine di grafite che riduce l'attrito delle superfici in plastica.

Numerosi i settori industriali per i quali risultano indispensabili polveri, fibre o microsferre, come carbonato di calcio naturale (GCC), carbonato di calcio precipitato (PCC), caolino, talco, wollastonite, mica e nerofumo, mentre i filler di nuova generazione ad alta tecnologia possono conferire ai materiali proprietà innovative (per esempio, i componenti per stampanti 3D o le vernici che immagazzinano la luce per emetterla al buio).

Analizzando le diverse tipologie di prodotto, il carbonato di calcio naturale è il più diffuso, con una quota di mercato del 34% e di cui Ceresana prevede una crescita del 2,6% annuo



fino al 2032. Le principali applicazioni riguardano la produzione di plastica, vernici e carta. Le industrie della carta e delle vernici sono tra le maggiori consumatrici anche di carbonato di calcio precipitato. Tra i filler più richiesti c'è anche il nerofumo che rinforza pneumatici e prodotti in gomma e bambù: se ne utilizzano ogni anno 13,7 milioni di tonnellate.

Il report elaborato da Ceresana analizza nel dettaglio gli acquisti, i consumi e le applicazioni dei filler nei diversi Paesi, tracciando una mappa globale della loro diffusione; lo studio rileva, per esempio, che l'Asia acquista oltre il 33% dei filler per la produzione di elastomeri. In Europa occidentale, dove questa quota è più bassa (18%), è invece l'industria della carta a consumarne circa il 30%. Nel caso della carta, i filler sono utilizzati per renderla opaca, bianca o liscia. ■

MORE SUSTAINABILITY

Adhesive tapes might not be the first thing you think of when it comes to greater sustainability. But why wouldn't you choose a more sustainable adhesive tape if you had the choice?

Our comprehensive range of more sustainable packaging tapes combines support for your sustainability targets with the strength of our assured high-performance reliability. Let's take the step towards a more sustainable future together. It makes sense.

Why go for more sustainable packaging tapes?

Just as strong

Our sustainable carton sealing tapes do the job. Extensively tested, they ensure your packaging is closed and secure. Just as you would expect.

More sustainable

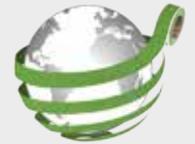
It may seem a small thing, but tape can be the first step on your journey to more sustainability. By sourcing continuously raw materials more responsibly and using bio-based or recycled content, producing solvent-free adhesives, and improving the end-of-life of our more sustainable options, we can help you create more sustain-able packaging.

Wide range for all your needs

Do you want paper or filmic tape?
Need a printable version?
Are you handling heavy goods?
Whatever your packaging design needs, we have a more sustainable solution.



ONE ROLL AT A TIME



70%

PCR PET
in the backing
of tesa® 60412

92%

bio-based carbon content
in tesa® 60408 certified
by DIN CERTCO

5

paper-based tapes
From 10 kg to 30 kg,
they close and hold
the packaging
the way you want

2

innovative backbones
PCR-PET and PLA form
new more sustainable
components
in filmic tapes



For more
information





Pet, amore mio!

I valori nutrizionali e ambientali che caratterizzano l'alimentazione umana conquistano anche il cibo per gli animali



Un giro d'affari di 2.759,5 milioni di euro nel 2022: secondo il rapporto Asfalco-Zoosmark del 2023 è questo il valore del mercato dei cibi per cani e gatti in Italia, un dato che corrisponde in volume a un totale di 673.449 tonnellate di alimenti venduti.

Dei 65 milioni di animali domestici che abitano il Bel Paese, 19 milioni sono cani e gatti. E per catturare l'attenzione dell'esercito di proprietari di pet che frequentano abitualmente supermercati o negozi specializzati alla ricerca di questi prodotti, anche la comunicazione del packaging è in continuo aggiornamento.

Lo stesso rapporto racconta come l'analisi delle vendite e nello specifico delle etichette

dei prodotti per la nutrizione degli animali da compagnia possono offrire una "fotografia" del comportamento del consumatore. E lo fa prendendo in prestito quello che comunica Osservatorio Immagino – un approfondimento semestrale di GS1 Italy, che monitora fenomeni di consumo nuovi e inesplorati, a partire da informazioni digitalizzate di prodotti distribuiti in supermercati e ipermercati sul territorio italiano, incrociandole con dati sul venduto nella GDO elaborati da NielsenIQ: nel 2022, ad esempio, sono stati analizzati oltre 4.700 prodotti dell'universo pet food, con una quota significativa dell'80% specificatamente dedicata a cani e gatti.

L'indagine rivela un curioso parallelismo: la premura maggiore che un proprietario di animali dedica alla propria salute e alimentazione sembra essere pari a quella che riserva per la salute e l'alimentazione del suo "amico peloso".

Partendo dall'analisi dei prodotti che vantano benefici specifici sulle confezioni, si registra





un aumento del 6,7% in termini di valore per quelli dichiarati “ricchi in qualcosa”, basato su un campione di 1.800 articoli; tuttavia, si osserva un decremento del 6,8% in volume. In questo contesto, i prodotti prebiotici, con ingredienti naturali e con minerali per cani e gatti registrano una crescita sia in valore sia in volume, mentre si nota un rallentamento delle vendite in volume per quelli che si focalizzano sulle vitamine e sugli Omega 3-6, ma solo nel segmento dei prodotti destinati ai gatti.

L'importanza dell'italianità è ancora molto evidente nel settore, come dimostrano chiaramente dichiarazioni come 'ingredienti italiani' o 'prodotto in Italia'. Un'altra osservazione dall'Osservatorio Immagino è che, quando si tratta di rassicurare i consumatori sulla qualità del prodotto, l'indicazione 'biologico/EU organic' è la più diffusa e suscita una risposta particolarmente positiva.

Per quanto riguarda la sostenibilità, i consumatori sono interessati a iniziative come il rispetto degli animali, la gestione delle risorse in modo sostenibile e pratiche agricole o di allevamento che rispettino l'ambiente. Anche la scelta di confezioni biodegradabili o riciclabili gioca un ruolo importante nell'attrarre l'attenzione dei consumatori sensibili alla sostenibilità.

Abituati al costante mutamento, non sorprende che si affermino nuove marche, anche piccole realtà, che si concentrano su elementi che possono toccare il cuore degli amanti degli animali e soddisfare al tempo stesso anche le esigenze degli stessi animali. Un esempio è Hygge, un'azienda italiana fondata nel 2021 e con sede a Lucca, specializzata nella produzione di crocchette (senza carne di manzo), biscotti, snack e accessori per cani, oltre che per i loro padroni. Questa giovane impresa, fondata da imprenditori altrettanto giovani e anch'essi proprietari di cani, offre ai consumatori un supporto tramite un team di veterinari e si distingue nel panorama italiano del pet food per l'utilizzo esclusivo di un packaging completamente biodegradabile. Inoltre, tutti i loro stabilimenti produttivi stanno passando a energie rinnovabili. I nostri amici a quattro zampe, e l'ambiente, ne beneficiano! ■

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.



Mirco Onesti, partner e creative director di Reverse Innovation - Reverseinnovation.com



Autrice:
www.luisamanfrini.com

Leggere il packaging mentre si prepara il tè

La confezione intrattiene con racconti e riflessioni; ideale per alberghi, sale d'attesa, aerei e treni, regali divertenti. Riciclabile, compostabile e anche riusabile



Narratè è un format editoriale che coniuga in un unico prodotto letteratura e food design (<https://www.narrateworld.com/>) abbinando un tè/tisana a un breve racconto, la cui lettura coincide con il tempo d'infusione.

L'idea non è solo quella di riempire i cinque minuti di attesa con un'attività rilassante, ma è soprattutto quella di creare un'esperienza sine-

stetica dove il sapore esalta il piacere della lettura: ogni filtro monodose contiene, infatti, una miscela di tè, erbe e spezie, ideata appositamente per quel titolo, con l'intento di sfruttare anche il gusto per creare una speciale atmosfera che rende l'esperienza davvero coinvolgente e memorabile.

Le tipologie di prodotto sono due, a libretto o box; in ambo i casi, gli incarti custodiscono un racconto originale e inedito: cambia solo il formato. Il packaging è in cartoncino e carta riciclate: oltre all'uso responsabile dei materiali, riduce anche le componenti; per esempio, il filtro è

privo del classico filo e pendolino per evitare elementi di raccordo superflui (come puntine metalliche o cordini sintetici). La bustina in carta filtro contiene un blend biologico prodotto artigianalmente in Italia ed è inserita nelle fessure della bandella, così da poter essere eventualmente sostituita con una nuova.

La casa editrice Narratè ha ottantotto titoli a catalogo, divisi in sei linee editoriali e tre collane. La nuova cerimonia del tè è *Made in Italy*. ■



L'armadio non è un contenitore e ha bisogno di packaging

Soluzioni cartotecniche riusabili per la gestione della casa



Ciò che rende frustrante il rapporto con l'oggetto più utilizzato quotidianamente da ognuno di noi non è certamente il suo design ma il disordine che contiene: l'armadio, la cassetiera, il comò e qualsiasi 'grande scatola' di legno con cui arrediamo la casa. Il mobile, d'altronde, è fedele alla sua natura: la mobilità d'uso, la mobilità di come ripartire lo spazio che ci mette a disposizione. Il suo limite sta nell'essere uno spazio aperto non sempre organizzato, quando invece noi lo concepiamo come un contenitore e vorremmo che si comportasse così; invece, è uno spazio da organizzare. È osservando il riutilizzo che facciamo delle scatole in cartoncino e in metallo per prodotti tessili, di abbigliamento, per cioccolata d'autore, piuttosto che

di thè gourmet o di prodotti da collezione che nell'ufficio design di Tecnocart, specialista nel packaging editoriale e promozionale, è nata l'idea di una gamma di scatole per gestire lo spazio dei mobili di casa. Tre formati per 4 fantasie, ispirate alle texture e all'eleganza che portano la maggior parte delle persone a conservare e riutilizzare packaging di prodotti di lusso o di regali per feste e ricorrenze.

Per esempio, lo scorso dicembre, il modello Natale Cozy, con colori intensi, caldi, fantasie classiche adatte per confezionare ogni genere di regalo, è stato richiesto come packaging per comporre regali multipli o confezionare regali singoli ma pensando che dopo il primo utilizzo venisse conservato come scatola contenitore per la casa: evoca l'atmosfera natalizia, ma senza descriverla, per questo si presta al riuso.

Per la sua robustezza, Tecnocart ha battezzato questa linea Eterna: ogni scatola presenta una struttura rinforzata che permette di accatastarla senza danneggiarla; è resistente a contenere oggetti mediamente pesanti fino alla saturazione del volume. La vernice lucida rende ognuna facilmente spolverabile ed eventuali mac-

chie possono essere rimosse con un panno poco umido. La maniglia di facile presa permette di sfilarla da una colonna di altre scatole. Si presenta smontata al primo utilizzo e si monta senza colle o adesivi, in modo semplice e veloce.

La gamma Eterna nasce dall'esperienza di Tecnocart nelle prestazioni dei materiali cartotecnici (fruizione, robustezza, visibilità, stampa e fustellatura, allestimenti in piccoli, medi e grandi lotti) richiesti dal settore dell'editoria e del promozionale.



TECNO CART

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

21
|
24
Fieramilano Italy

5
2024

Unique /
/ Dynamic
Digital /



Xylexpo | 2024

28^a BIENNALE MONDIALE DELLE TECNOLOGIE
PER LA LAVORAZIONE DEL LEGNO E DEI COMPONENTI
PER L'INDUSTRIA DEL MOBILE

madeinitaly.gov.it



Ministry of Foreign Affairs
and International Cooperation

ITCA
ITALIAN TRADE AGENCY

acimall
ITALIA WOODWORKING TECHNOLOGY ASSOCIATION



FIERA MILANO

EUMABOIS
Woodworking Technology
Made in Europe

Regione
Lombardia



Carta e plastica insieme, ma...

Autrice:
www.luisamanfrini.com

La storica azienda dolciaria Prada (pradabiscotti.it) lancia *I Cuori D'Acqua*, una linea di frolle vegane con una confezione tutta da sfogliare per un migliore riciclo dei materiali

Dal 1920 Prada produce dolci cercando la sintonia con l'ambiente e con le tradizioni del territorio. Il biscottificio più antico del Trentino sceglie la leggerezza dell'acqua come elemento su cui costruire l'identità della nuova linea di prodotti, nella quale aumenta il valore ambientale, dalla ricetta delle nuove frolle dove l'acqua di fonte alpina, leggera e povera di sali minerali, è l'ingrediente messo in maggiore risalto, fino al packaging realizzato con colle e inchiostri ecologici anch'essi a base di acqua.

I Cuori D'Acqua sono confezionati in Sbucciapack® (www.sbucciapack.eu/ita/) l'imballaggio flessibile che riduce al minimo il quantitativo di film plastico utilizzato, una soluzione brevettata da LineaPack. Questo incarto è formato da due fogli: uno strato di carta sul lato esterno e un sottile film plastico sul lato interno. I materiali restano così facilmente divisibili con una semplice trazione manuale, come indicato dall'icona sul retro della busta, per essere conferiti separatamente nelle apposite raccolte di carta e plastica, generando così nuove risorse. Un'accoppiata vincente per un altro motivo: con un taglio sagomato sul foglio di carta si ottiene una finestra trasparente che mette in primo piano il contenuto, conquistando così anche il consumatore più scettico. ■



Carta si nasce, packaging si diventa

L'arte del converting in tea & coffee, food service, cosmetica e imballaggio industriale



Spazi ben organizzati e ariosi. Ordine scrupoloso a garanzia degli standard internazionali di prodotto e di processo.



Carte Dozio realizza applicazioni speciali 'base carta' per creare soluzioni personalizzate in più settori del packaging:

- Carta filtro per bustine, cialde e capsule per bevande calde
- Carta paglia per Food Service Packaging e sacchi per farine
- Prodotti anticorrosivi e sacchi barriera per imballaggio industriale
- Sacchetti, buste e scatole per e-commerce
- Carte per applicazioni speciali non food (cosmetici, igiene persona, carte sintetiche, carte politenate ecc.)

Per garantire al mercato italiano i **6 servizi di converting (grammatura, forma, formato, marcatura, quantità e modalità di consegna)** Carte Dozio ricorre a due risorse: competenze e automazioni.

Le competenze si basano sulla storicità (l'azienda è nata nel 1937), la continuità (impresa familiare da 4 generazioni), l'esperienza (30 persone al servizio di centinaia di aziende); le automazioni sono affidate a 9 stazioni di lavorazione che comprendono le seguenti macchine automatiche: microforatrici, ribobinatrici, taglierine.

Processi produttivi, materie prime, prodotti finiti e modalità di stoccaggio, imballo e spedizione sono ga-

A destra: taglio in formato per le applicazioni più varie di una vasta gamma di carte idonee alla stampa e all'imballaggio anche di prodotti alimentari.

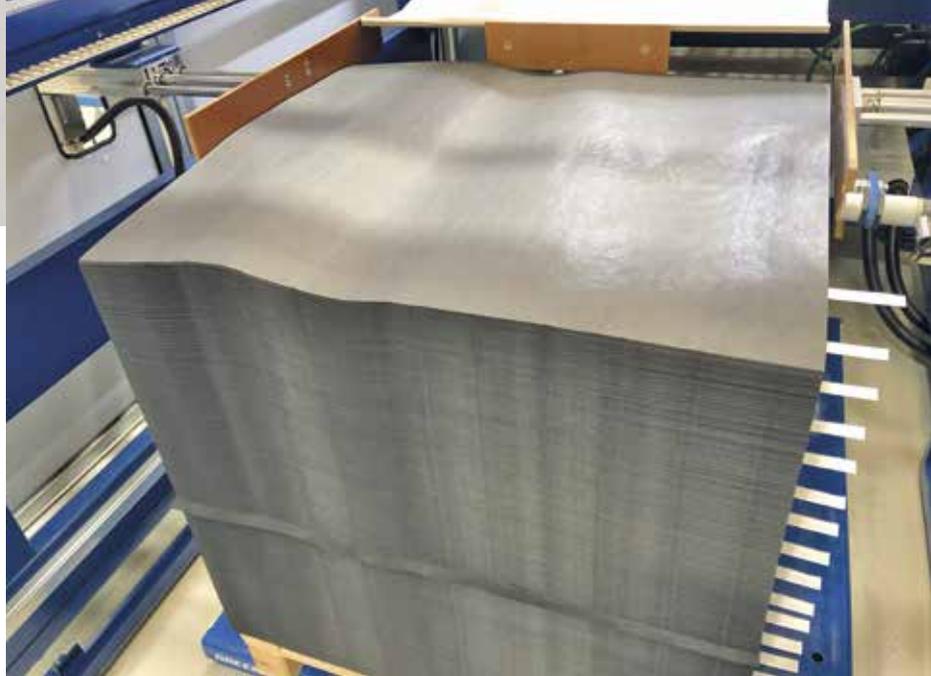
rantiti da prestigiose certificazioni: BRCGS Packaging Materials, Catena di custodia FSC® e PEFC®, sistema di gestione certificato ISO 9001, attestato di sostenibilità Synesgy. Fulcro dell'attività è il servizio applicato a prodotti e materiali di base dei quali Carte Dozio detiene esclusività e rappresentanza per il mercato italiano. Nella sede di Bresso, a nord di Milano all'incrocio di nodi stradali e aero-ferro-viari internazionali, si trova il moderno centro di taglio alimentato con il proprio impianto fotovoltaico a moduli di silicio monocristallino.

CARTE DOZIO SRL

via G. Galilei, 15 - Bresso (MI) - Tel. +39 02-66.500.100
info@cartedozio.it - www.cartedozio.com

A destra: tracciabilità dei prodotti garantita per ogni singolo lotto di produzione ai sensi delle norme previste da leggi e regolamenti in vigore.

Sotto: pulizia dell'ambiente e delle superfici impeccabile, secondo i più rigorosi standard di igiene nel rispetto delle buone pratiche di fabbricazione.





tecnologie adottate nel magazzino automatico contribuiranno ai futuri bilanci di sostenibilità: infatti, l'automazione riduce i consumi energetici della movimentazione con operatore, aumenta la sicurezza degli addetti, elimina ripetitività e logorio fisico.

Oltre ad aver adottato sistemi di packaging e di logistica a minor impatto ambientale, Gruppo Caviro condivide altri obiettivi del progetto 'Legami di Vite', come lo sviluppo di tecnologie capaci di valorizzare tutte le tipologie di scarto e sfrido della filiera vitivinicola per produrre non solo vino ma anche cosmetici, energia, materie prime (altrimenti da importare) e prodotti intermedi utili per altri comparti.

Giampaolo Bassetti, direttore generale del Gruppo Caviro, ha ricordato al taglio del nastro che l'investimento serve ad aumentare il valore d'impresa incrementando la competitività e controllando i costi; quindi, il nuovo magazzino non è solo stoccaggio ma intralogistica allo stato dell'arte; è la seconda fase del progetto Caviro 2030 che punta a far evolvere la cantina più grande del gruppo, quella appunto di Forlì, e d'Italia, anche riducendo consumi e impatti dei 350 km giornalieri percorsi dalle merci, misurati dai consulenti che hanno assistito il gruppo nella messa a punto del nuovo progetto.

Elisa Bevitori, responsabile Supply Chain, ha risposto ad alcune domande relative alle logiche di gestione delle merci pallettizzate.

1 - Quanti movimenti di merce pallettizzata effettuavate verso vostri magazzini prima di questo, verso partner logistici e verso clienti?

Nel 2023 abbiamo effettuato circa 500 viaggi verso PTF esterna di stoccaggio, 14.000 viaggi verso clienti (sia in diretta sia attraverso hub dell'operatore logistico).

Che cosa cambia l'aver un impianto automatico nella gestione del pallet?

Sicuramente significa una maggiore garanzia della qualità del pallet vuoto che viene stoccato all'interno e non all'esterno e una maggiore capacità di stoccaggio.

Il numero dei movimenti si riduce?

I movimenti sui pallet rimangono gli stessi: invece che stoccare a terra si deposita la pila su una rulliera.

I km percorsi risparmiati si riferiscono solo a quelli interni o anche a quelli verso altri vostri depositi?

I km verso altri depositi si azzerano: verso depositi esterni si riducono di circa 12.500 km/annui mentre i km verso quelli interni saranno gli stessi ma effettuati da navette per cui migliora la sicurezza dei nostri operatori.

Che tipo di pallet potete gestire?

Il magazzino gestisce tutte le tipologie di pallet utilizzati: 80x120, 100x120, 48'x40' di pooling chiusi, ma anche 90x110 in plastica, 80x120 EPAL e 100x120 bianchi sottoposti a trattamento termico. Attualmente utilizziamo EPAL sotto i nostri fusti e per diversi clienti esteri.

Pallet in plastica: sarebbe possibile avere le stesse portate statica e dinamica di quelli in legno, avere la sicurezza per un impianto di magazzino molto sviluppato in altezza, ed avere la certezza di vedersi restituire pallet mediamente più costosi di altri?

I pallet in plastica sono utilizzati solo per un cliente giapponese e i pallet sono acquistati dal cliente stesso, per cui non rientrano.

Cosa ne pensa del nuovo pallet in plastica da scarto di cartiera che ricicla contenitori Tetra Pak?

Mi sembra un'ottima idea che va nella direzione della sostenibilità. ■

Scheda tecnica del nuovo magazzino

- 11 milioni di euro investiti
- 2.600 mq di superficie a terra
- 28 metri di h
- 10mila posti pallet
- 4 trasloelevatori
- 3 navette LGV
- 200 pallet l'ora movimentabili
- 5 diverse tipologie di bancale
- 11 mesi di tempo di realizzo

Gruppo Caviro

- 37mila h coltivati
- 11mila viticoltori
- 3 magazzini automatici
- 30% di esportazione
- 80 Paesi di vendita (USA, Giappone, Cina e nord Europa)
- 225 milioni di unità di consumo (1 milione al giorno)
- 150 milioni di cartoni per bevande
- 5 milioni in bag in box
- 70 milioni in bottiglie di vetro
- 20mila pallet mensili di prodotto finito



Corepla e CSI per la sostenibilità ambientale

Laboratorio di test e certificazione per verificare la riciclabilità pre e post consumo e garantire il riuso in sicurezza delle MPS

Gli imballaggi polimerici di nuova produzione, quanto sono realmente riciclabili? E le materie plastiche di seconda vita, quanto sono realmente utilizzabili per creare nuovi imballaggi o nuovi prodotti?

Sono due fra le più frequenti domande che gli uffici acquisti, gli R&D manager, i direttori di stabilimento, i responsabili controllo qualità si fanno quando l'obiettivo è scegliere packaging plastici sostenibili o comprare materie plastiche secondarie adatte a produrre nuovi imballaggi o nuovi prodotti di consumo.

Per fornire certezze tecnico-scientifiche sulle prestazioni ambientali di imballaggi in plastica e di materie prime seconde, consorzio Corepla ha avviato due anni fa il progetto 'Laboratorio Prove' insieme a CSI spa, società del Gruppo IMQ che valuta la conformità di prodotti, materiali, processi, servizi e impianti.

"L'obiettivo del Laboratorio Prove – spiegano da Corepla che in questi giorni diffonde il primo video tecnico sulle attività del nuovo servizio – concretizza uno dei mandati del consorzio: la prevenzione. Prevenire i rifiuti da imballaggio non significa soltanto 'non produrli' o produrne di meno, o di più leggeri, ma soprattutto far sì che la materia prima che contengono sia il più possibile recuperabile per



produrre sia nuovi imballaggi sia altri prodotti, puntando il più possibile al riutilizzo della materia prima."

Il nuovo laboratorio **si rivolge a converter, produttori di imballaggi, utilizzatori, centri di selezione e riciclatori interessati a testare il grado di riciclabilità dei propri imballaggi in plastica e a migliorare selezione e riciclo** in vista del riutilizzo delle materie prime secondarie, conformemente ai requisiti contenuti nelle normative nazionali ed internazionali. Corepla apporta al progetto le sue conoscenze e competenze in materia di gestione dei processi di selezione e avvio a riciclo degli imballaggi in plastica, mentre CSI conoscenze e competenze in materia di attività di prova e di certificazione dei prodotti. La società del Gruppo IMQ detiene le autorizzazioni necessarie per le attività di laboratorio, oltre ad aver investito nelle tecnolo-

gie e nel personale necessario alle attività del laboratorio, certificazione e formazione. Oltre a verificare l'effettiva riciclabilità del packaging prima di immetterlo sul mercato, la struttura gestita da CSI esegue per Corepla le caratterizzazioni polimeriche dei flussi dei rifiuti selezionati, per garantire maggiore qualità per il mercato del riciclo.

La missione del progetto congiunto è valutare l'eco-design degli imballaggi in plastica per verificarne l'effettiva riciclabilità e ridurre l'impatto ambientale. Per testare tutte le fasi del processo che porta al reale riciclo, la strumentazione installata al CSI di Bollate (MI) simula i processi industriali standard e consente di analizzare di un rifiuto il suo intero ciclo: selezione, macinazione, lavaggio, estrusione, stampaggio, test e analisi, con l'aggiunta anche della formazione tecnica.

IL CICLO DEL LABORATORIO PROVE

SELEZIONE

I campioni vengono scansionati mediante tecnologia NIR e separati tramite getti di aria compressa: se sono correttamente identificati, potranno passare alla successiva fase di riciclo. In caso contrario, vengono esaminate le cause per proporre correttivi necessari a rendere l'imballaggio maggiormente selezionabile.

MACINAZIONE

I campioni che hanno superato la fase di selezione vengono macinati fino a raggiungere le dimensioni idonee per le successive lavorazioni: questa fase è critica perché rende il campione omogeneo, oltre che permettere di studiare il comportamento del materiale sottoposto a stress meccanici e termici. Il macinatore replica su scala ridotta ciò che avviene negli impianti industriali.

LAVAGGIO

Le scaglie ottenute con la macinazione vengono lavate con un processo che simula quelli industriali (scala ridotta) per eliminare adesivi ed etichette; in seguito, vengono risciacquate e asciugate fino ad un tasso di umidità che non pregiudica l'estrusione. La riproduzione in scala di tutte le fasi della filiera permette anche di individuare quei componenti indesiderati nel processo di produzione di materie prime seconde: adesivi, inchiostri, metallizzazioni.

ESTRUSIONE

Il campione di scaglie macinate (flakes) viene trasformato in granuli (pellets) grazie a calore e pressione che le fondono in un filamento successivamente raffreddato e troncato in granuli.

STAMPAGGIO

I pellet alimentano la pressa a iniezione che li fonde inviando la massa fusa direttamente ad uno stampo, come avviene negli impianti industriali. I provini passano poi alle analisi di laboratorio.

TEST E ANALISI

Si individuano le caratteristiche chimico-fisiche e fisico-meccaniche di ogni campione richiesto dai committenti; è la fase più critica, perché determina la reale riciclabilità.

FORMAZIONE

Il progetto congiunto fra Corepla e CSI ha previsto un servizio formativo per aziende e professionisti che operano nella filiera degli imballaggi in plastica; la formazione permette di studiare le soluzioni più adatte a creare imballaggi più facili da riciclare.

Grazie a Corepla e CSI è stato quindi creato un impianto pilota per la definizione preventiva (prima dell'immissione sul mercato) della riciclabilità di imballaggi in materiale plastico, sia vergine sia di riciclo. Questa collaborazione contribuisce alla prevenzione e riduzione degli impatti connessi agli imballaggi polimerici.

CONSORZIO COREPLA

Via del Vecchio Politecnico, 3 - 20121 Milano
Tel. +39 02.760541
corepla.it



Evitare che risorgano o insorgano

Con i suoi studi sui microrganismi, Lazzaro Spallanzani è dietro le quinte del packaging moderno e del compostaggio. Breve storia di un precursore scientifico del nostro settore

I packaging? È l'ultimo dei problemi ambientali, o forse nemmeno un problema: è irrinunciabile per garantire la salubrità agli alimenti e controllare la loro microbiologia: lo avrebbe detto anche un grande italiano.

ANCORA PRESENTE NELLA VITA PUBBLICA

Lazzaro Spallanzani ricorre nella memoria spontanea di molte persone perché associato all'Istituto Nazionale per le Malattie Infettive di Roma, un ospedale con attività di prevenzione, diagnosi, cura ma anche ricerca, a lui dedicato e più volte citato negli anni della pandemia. Ma oltre a motivare la dedica di enti che curano gli esseri umani, la fama di Spallanzani gli ha meritato quella di un altro istituto, questa volta in Lombardia, in provincia di Cremona: a Rivolta d'Adda opera l'Istituto Sperimentale Italiano che si dedica alla riproduzione, selezione, genetica molecolare (ma anche acquacoltura e co-

smetologia) degli animali da reddito. Seguono un centro medico privato a Reggio Emilia, un collegio universitario a Pavia acquisito dall'UNI PV mezzo secolo fa e ristrutturato, una società medica dedicata a soddisfare bisogni formativi, sempre a Reggio Emilia; e poi scuole, licei, e vie più o meno centrali di piccoli e grandi Comuni, fino ad arrivare al Centro Studi Spallanzani di Scandiano, in provincia di Reggio Emilia, e all'istituto di Istruzione Superiore di Vignola (MO), dotato di più sedi, azienda e rivendite, e attivo nell'agricoltura e nell'agroindustria.

UN LATO INEDITO DEL GRANDE

Noi, come il manzoniano don Abbondio, ci immedesimiamo nell'ignoranza dilagante, e per prevenirne il progredire ci domandiamo: "Spallanzani, chi era costui?". L'elenco di realtà di studio e ricerca già ci mette sulla strada giusta: uno studioso scientifico dei meccanismi di riproduzione della vita. Non siamo lontani dal



Lazzaro Spallanzani.



È iniziata la costruzione del nuovo edificio della sede di Vignola (MO) dell'Istituto di Istruzione Superiore Lazzaro Spallanzani, con indirizzo di studi tecnico e professionale agrario e di enogastronomia e ospitalità alberghiera. A partire da quest'anno sarà attivo un nuovo indirizzo unico in tutta Italia: il quadriennale del Turismo agroalimentare sostenibile STEAM (Science, Technologies, Engineering, Arts and Maths).



Istituto Spallanzani di Roma.

vero, ma c'è di più. Chiediamo scusa a Spallanzani per l'uso che ne facciamo su una rivista di eco-packaging, ma se fosse ancora vivo gli chiederemmo di scriverci un articolo su quanto sia importante l'imballaggio per evitare o controllare la proliferazione della vita batterica, del metabolismo dei microorganismi, delle contaminazioni nel settore degli alimenti. Perché accetterebbe il nostro incarico? Semplice, perché conoscere questi meccanismi e trovarne sistemi di prevenzione e controllo serve ad impedire che tossine, spesso mortali, generate biologicamente da alimenti mal conservati colpiscano proprio agli esseri viventi che lui studiava: uomini e animali, oltre che rocce ed ecosistemi.

MA CHE STRANO!

Amiamo le coincidenze perché non sono concomitanze casuali ma frutto del cosiddetto *genius loci*: Spallanzani portava un nome che era un programma; infatti, Lazzaro tornò alla vita dopo la morte perché Gesù invertì i meccanismi della fisiologia; e poiché 'NOMEN OMEN' (il nome contiene il nostro destino, come credono gli ebrei da millenni), il giovane Spallanzani della vita si occupò 'per tutta la vita'. Seconda coincidenza: nacque e crebbe nella Packaging

Valley-Food Valley: a Scandiano, in provincia di Reggio Emilia, un territorio a forte vocazione agricola e agroalimentare. Per memorizzarne la posizione, basta pensarlo come la punta di un triangolo rivolto verso l'Appennino emiliano, alla cui base ci sono, guardando a nord, a sinistra Reggio Emilia e a destra Rubiera, dove c'è lo stabilimento Tetra Pak per la produzione delle bobine di carta (imballaggio asettico!). Queste sono solo poche note sulla sua vita professionale, suggestioni per immaginarne il legame logico col mondo del packaging.

VITA E OPERE

Nasce a Scandiano, dunque, da una famiglia già acculturata (padre giurista) nel 1729, e a 8 anni inizia il percorso clericale; studia dai Gesuiti filosofia e retorica, perché il padre immagina che seguirà le sue tracce, ma lui già manifesta passione per la natura. Va a Bologna a studiare diritto, ma confessa già ai suoi 'protettori istituzionali' che si dedica anche ad esperimenti e studi scientifici. Insomma, a 23 anni converte il padre alla sua idea, ma economicamente deve contribuire al bilancio familiare. Insegna greco al seminario di Reggio Emilia, ma nel 1757, cinque anni dopo la fondazione dell'Università

Lazzaro Spallanzani ricorre nella memoria spontanea di molte persone perché associato all'Istituto Nazionale per le Malattie Infettive di Roma, un ospedale con attività di prevenzione, diagnosi, cura ma anche ricerca, a lui dedicato e più volte citato negli anni della pandemia



Colture sperimentali di compost presso i laboratori milanesi di Innovhub; i batteri metabolizzano i nutrienti e generano anche biogas.

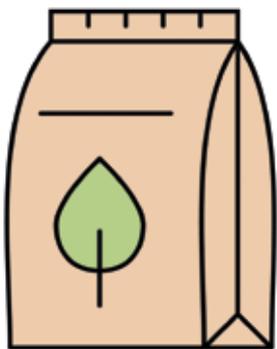
Reggiana (voluta da Francesco III d'Este), eccolo tenere lezioni di fisica e matematica. Studia la terra e il ciclo delle acque del suo Appennino; nel '62 (a 33 anni) studia forme di vita a supporto delle sue obiezioni alla teoria della generazione spontanea e viene consacrato prete: grazie a ciò può essere nominato professore 'di ruolo' per le materie di greco e matematica al Collegio S. Carlo e di filosofia all'Università di Modena: ecco un'altra coincidenza con quello che diventerà il futuro progetto UNIMORE, dalla quale spesso ci arrivano contributi scientifici su packaging e alimenti del gruppo italiano GSICA.

LA VITA INVISIBILE E INCREDIBILE

Nel 1765, Spallanzani diventa famoso per aver smontato la teoria della generazione spontanea, poi studia il sangue e scopre l'esistenza dei globuli bianchi, infine studia la riproduzione di parti amputate in alcuni animali. Nel 1768 diventa membro dell'Accademia di Bologna e della Royal Society di Londra. È notato

dal conte Firmian, che governa la Lombardia per conto dell'Impero Austro-Ungarico: il conte lo chiama ad insegnare a Pavia storia naturale. Prosegue gli studi sulla generazione e sugli spermatozoi, sulla circolazione del sangue e nel 1776 pubblica studi sulle muffe e sugli esseri viventi (vegetali e animali) chiusi in contenitori con aria (e qui il mondo del packaging può solo ringraziarlo!).

La sua parabola scientifica è immensa: viaggia in tutta Europa, addirittura gli arriva una proposta del Direttorio di avere una cattedra a Parigi nel 1796, ma lui declina l'invito perché è troppo vecchio. Muore nel 1799 a Pavia; la sua tomba si trova al Cimitero Monumentale di Pavia, mentre a Reggio Emilia sono visitabili casa natale e collezione naturalistica ai Musei Civici. Da Reggio a San Pellegrino in Alpe, il sentiero lungo 135 chilometri è dedicato a lui. Si trova a Pavia il Museo di storia naturale dell'Università, che conserva un patrimonio naturalistico di 400mila reperti e larga parte della sua collezione: oggi si chiama Kosmos.





PRECURSORE DEL FOOD PACKAGING?

Per approfondire la sua vita e le sue scoperte, basta consultare in prima battuta il sito del centro studi a lui dedicato (spallanzani.it), oppure la scheda dedicata da UNIMORE alla Rete Musei Universitari per confermare una nostra convinzione: Spallanzani merita di entrare nella cerchia dei precursori del packaging, di coloro che con gli studi hanno dimostrato la moltiplicazione biologica in determinate condizioni, quindi il ruolo di processi naturali utili o tossici dei prodotti alimentari se sono privi di tecnologie di conservazione. Per esempio, nel testo di UNIMORE, il paragrafo dedicato ad Animaletti Revisiscenti dice: *“Spallanzani si dedicò ad una serie di esperimenti sulle anguillule del grano e sui rotiferi. Egli constatò, dopo totale essiccamento, fino a quindici rinascite successive, che potevano avvenire anche dopo molti mesi e non erano ostacolate da freddo (-19°C) e caldo (+54°C) intensi, né dalla canfora. Concluse che negli animali essiccati non v’era più scintilla di vita: la vita era completamente perduta e la loro capacità di ripresa rappresentava una vera e propria resurrezione.”*

LA STERILIZZAZIONE

Anche nel paragrafo dedicato agli *Animaletti delle Infusioni* (il tema della generazione spontanea), si dice ad un certo punto: *“Nell’affrontare questo argomento, Spallanzani elaborò prove sperimentali proprie, con un rigoroso controllo delle condizioni: ad esempio non si limitò a scaldare, ma portò a ebollizione le infusioni e perfezionò anche la chiusura dei recipienti. Pervenne in questo modo a confutare la teoria della generazione spontanea.”* Se un’alta temperatura per un determinato tempo inibisce il supposto fenomeno della generazione spontanea, non è difficile comprendere come ciò sia la base per le scoperte di Pasteur.

NUOVI MONDI, NUOVI VIAGGI

Tutti le imprese emiliane (e relative associa-



zioni) specializzate in tecnologie di processo e confezionamento alimentare, sono invitate a far conoscere questo ‘illustre’ ai loro clienti esteri (oltre che agli italiani) dedicando sale riunioni, borse di studio, omaggi culturali aziendali, o legare il proprio nome alle istituzioni culturali dedicate a Spallanzani. Conoscere è continuare nell’innovazione, perché tutte queste coincidenze (il nome, la regione, il tipo di studi, la nascita della Packaging Valley, ecc.) non sono sinonimi di casualità ma di corrispondenze: in gergo ferroviario la coincidenza è legare due viaggi e dare la possibilità di scendere da un treno per prenderne un altro che porti in altre direzioni, non solo geografiche ma anche tecniche o scientifiche. ■

Spallanzani merita di entrare nella cerchia dei precursori del packaging, di coloro che con gli studi hanno dimostrato la moltiplicazione biologica in determinate condizioni, quindi il ruolo di processi naturali utili o tossici dei prodotti alimentari se sono privi di tecnologie di conservazione



Fibra lunga, vita lunga

Sacchi e sacchetti in carta Kraft alzano la qualità delle MPS cellulosiche: riciclabili anche 25 volte

Secondo lo studio *Recyclability of cartonboard and carton* (Dr. Rene Eckhart, Technische Universität Graz, Austria, 2021), gli imballaggi a base di fibre possono essere riciclati più di 25 volte e il numero di possibili processi di riciclaggio è limitato principalmente a causa della perdita di fibre che si verifica durante la pulizia del materiale; la deduzione è che la qualità dei maceri determina la qualità del riciclato. Non è quindi sufficiente accontentarsi di quell'82,5% di tasso europeo di riciclo (Eurostat, anno 2021): a sostenerlo sono i membri di The Paper Bag, un progetto europeo condiviso da CEPI Eurokraft ed Eurosac; la prima è l'associazione europea dei produttori di carta Kraft per l'industria dell'imballaggio e di carta Kraft per sacchi per l'industria dei sacchi di carta. Ha nove aziende associate che rappresentano un volume di 3 milioni di tonnellate di carta prodotta in 10 Paesi.

EUROSAC è la Federazione Europea dei Produttori di Sacchi di Carta Multiparete. La federazione rappresenta oltre l'80% dei produttori europei di sacchi di carta. I suoi mem-

bri operano in 20 paesi diversi. Producono circa 5 miliardi di sacchi di carta all'anno, ovvero 630.000 tonnellate di carta convertite in 55 stabilimenti. Obiettivo del progetto congiunto è promuovere l'utilizzo dei sacchi (sia industriali sia per i consumatori finali) perché se riciclati aumentano il valore tecnico dei maceri e permettono di ricreare ancora sacchi, che hanno necessità di materia prima seconda a fibra lunga. Il riutilizzo e il riciclo dei sacchetti di carta sostituiscono materie prime vergini. Ciò consente di risparmiare risorse naturali e ridurre le emissioni di gas serra in quanto la CO₂ rimane immagazzinata nei prodotti di carta per un periodo più lungo: questo è il motivo per il quale si vuole incentivare la distribuzione commerciale a privilegiare l'offerta di sacchetti di carta ai propri clienti, invitandoli a riutilizzarli il più a lungo possibile prima di gettarli nei contenitori per il riciclaggio di carta e cartone per recuperare le fibre. L'organizzazione spagnola La Bolsa De Papel ha realizzato un'infografica che illustra il ciclo delle fibre dei sacchetti di carta. ■

Il ciclo sostenibile dei sacchetti di carta



www.slim.gsica.net

If you are interested in being a sponsor of SLIM 2024, please **contact the secretariat** for information on the **sponsoring options**.

Organizing Secretariat:
Email: slim2024@gsica.net
Website: www.slim.gsica.net

SLIM 2024

SHELF LIFE INTERNATIONAL MEETING

11° Shelf Life International Meeting

May 20th - 23rd 2024
Reggio Emilia, Italy

Organized by:

- The Italian Scientific Group of Food Packaging (**GSICA**)
- University of Modena and Reggio Emilia (**UNIMORE**), Department of Life Science



UNIMORE

Conference Chair

Fabio Licciardello University of Modena and Reggio Emilia and GSICA President

Scientific Committee

Eva Almenar	Michigan State University, USA
Letricia Barbosa Pereira	Univ. of Santiago de Compostela, Spain
Giovanna Buonocore	IPCB-CNR, Italy
Diego Alberto Castellanos	National University of Colombia
Amparo Chiralt	Polytechnic University of Valencia, Spain
Amalia Conte	University of Foggia, Italy
Carlos Alberto Fuenmayor	National University of Colombia
Valérie Guillard	University of Montpellier, France
Horst-Christian Langowski	Technical University of Munich, Germany
Dong Sun Lee	Kyungnam University of South Korea
Fabio Licciardello	University of Modena and Reggio Emilia, Italy
Lara Manzocco	University of Udine, Italy
Cristina Nerin	University of Zaragoza, Spain
Luciano Piergiovanni	GSICA, Italy
Ana Sanches Silva	University of Coimbra, Portugal
Giorgia Spigno	Università Cattolica di Piacenza, Italy
Sasitorn Tongchitpakdee	Kasetsart University, Thailand
Wirongrong Tongdeesoontorn	Mae Fah Luang University, Thailand
Elena Torrieri	University of Napoli Federico II, Italy
Carlos Zuluaga	National University of Colombia

Local organizing committee

Patrizia Fava, Andrea Feroce, Fabio Licciardello, Emanuela Lo Faro, Giuseppe Montevocchi, Carola Nicosia, Andrea Pulvirenti (University of Modena and Reggio Emilia).

The conference, which is well established in the scientific panorama through the previous editions held worldwide, will host poster and oral contributions on the themes of food shelf life and food packaging. More in detail, the conference topics are: *Innovative Technologies for Shelf Life Extension; Trends in Packaging Materials Development; Shelf Life Assessment and Prediction; Technical and safety issues of*

recycled and sustainable packaging.

The conference programme includes: keynote lectures held by internationally recognized speakers, guided visits at important food companies in the surroundings, the Best Poster Awards ceremony.

We warmly invite you to visit the SLIM2024 website for all the information:
www.slim.gsica.net.

The venue of the congress will be at:

**Palazzo Dossetti-UNIMORE,
Viale A. Allegri, 9
42121 Reggio Emilia - ITALY**





Passion for packaging

Non chiamateli vassoi!

Le prestazioni tecniche e ambientali delle soluzioni ILIP per food packaging e food service packaging nascono da un design di prodotto e di processo all'avanguardia



ILIP srl, società del Gruppo ILPA, è azienda leader a livello europeo nella trasformazione di materie plastiche e bioplastiche in imballaggi in plastica termoformata e contenitori compostabili per il food service, per l'ortofrutta e in generale per gli alimenti freschi.

Presente in tutta Italia e in oltre 50 Paesi del mondo, ILIP è punto di riferimento primario per la moderna distribuzione e il comparto dell'HO-RECA nella fornitura di prodotti finiti in materie plastiche tradizionali (polistirolo, polipropilene e polietilene tereftalato), in bioplastiche (PLA e Mater-Bi®) e in fibre naturali (polpa di cellulosa, cartoncino, legno).

Innovazione, responsabilità, sostenibilità sono i 3 principi che guidano da 60 anni l'attività di ILIP, da sem-

pre impegnata in ricerca e innovazione per migliorare caratteristiche tecniche, economiche e ambientali di prodotti e processi. Per integrare fra loro i due obiettivi di innovazione di prodotto/processo e di sostenibilità ambientale, ILIP adotta i principi delle **3 R: Ridurre, Riciclare, Risorse Rinnovabili**, un approccio che dà concretezza all'impegno di operare secondo il paradigma dell'economia circolare.

RIDURRE. Minor uso di materiale plastico: diminuzione di peso e spessore a parità di prestazione, secondo quanto previsto dal principio dell'eco-design. Il *downgauging* (minor grammatura) si accompagna all'approccio *Fit4Purpose*, (garantire la sicurezza del consumatore, la praticità, l'igiene e la durata di conservazione del prodotto alimentare) al fine di ridurre anche lo spreco alimentare.

RICICLARE. Aumentare e massimizzare i vantaggi dell'attuale processo di produzione a ciclo chiuso denominato T2T R-PET® (tray to tray con poliestere di riciclo). ILIP produce vassoi in R-PET con materia prima seconda derivante anche dal **riciclo** post consumo di altri vassoi in PET o R-PET. Questo *closed loop* è reso possibile dall'appartenenza al Gruppo ILPA che ha integrato verticalmente la supply chain dell'R-PET e dispone di un impianto di riciclo

all'avanguardia, dalla capacità di 60.000 tonnellate di PET all'anno, dove tratta con riciclo meccanico bottiglie e contenitori per alimenti in PET da post consumo, per ottenere materia prima seconda in forma di flakes.

RISORSE RINNOVABILI. In alternativa ai polimeri fossili, ILIP ricorre anche a bioplastiche (PLA, Mater-Bi® e altri biopolimeri) e fibre naturali: polpa di cellulosa, carta e legno, anche da foreste gestite responsabilmente.

SOLUZIONI

La gamma di vassoi ILIP per il confezionamento dei *fresh food* è composta da due linee di prodotto: **SealMaster** e **StretchMaster**, ciascuna declinabile in diverse altezze.





La caratteristica principale di questa gamma è che è stata progettata seguendo la logica dell'eco-design, così da avere le migliori prestazioni di prodotto con il minimo utilizzo di materiale e nell'ottica dell'economia circolare, per un fine vita che ha l'obiettivo del recupero della materia prima seconda e quindi del riciclo dei vassoi.

SealMaster comprende vassoi termosaldabili ideati al confezionamento di alimenti freschi come carne, pesce, pasta fresca o i latticini, in atmosfera modificata (MAP). SealMaster è disponibile in tre formulazioni di materiale: EVO, BIO e DUO.

SealMasterEvo è realizzata in monomateriale PET con contenuto di

riciclato fino all'80%, riciclabile a sua volta nel flusso della plastica PET, contribuendo quindi alla sostenibilità e alla circolarità della materia. Dotati di eccezionale trasparenza, i vassoi SealMasterEvo offrono una presentazione a scaffale ottimale, valorizzando la visibilità del prodotto.

SealMasterBio è invece realizzata in bioplastica certificata EN13432, come il Mater-bi® di Novamont, e può essere compostata negli impianti di compostaggio industriale. SealMasterBio offre inoltre un'ottima integrità e una lunga shelf life del prodotto, grazie all'efficace barriera naturale e alla forte tenuta della saldatura.

SealMasterDuo, infine, è realizzata con una struttura multistrato in PET/PE ed è caratterizzata da un'eccellente integrità di termosaldatura e dalla tenuta superiore di questa, anche in caso di contaminazione. I vassoi SealMasterDuo, in particolare, sono ideali per il confezionamento automatico ad alta velocità.

StretchMaster è la gamma di vassoi per carne progettata specificamente per i sistemi di confezionamento con linee automatiche che utilizzano film estensibile o flow pack. In più, il bordo superiore ad attrito ridotto ed anti-taglio ERGO+ (Extended Rounded rim + reduced Grip On) contribuisce a sopportare le sollecitazioni delle li-

nee di confezionamento automatico e a garantire l'affidabilità di processo.

StretchMaster è disponibile nelle formulazioni di struttura EVO (StretchMasterEvo) e BIO (StretchMasterBio), che sono contraddistinte dalle medesime caratteristiche delle due formulazioni omonime presenti nella linea SealMaster.

L'offerta di packaging degli alimenti freschi SealMaster e StretchMaster è inoltre caratterizzata dalla disponibilità di due diverse soluzioni per assorbire gli essudati della carne: con fondo Microcell o con il pad assorbente. L'innovativo fondo Microcell è dedicato alle formulazioni Evo e Duo: grazie alla tensione superficiale, cattura e intrappola gli essudati nelle celle senza bisogno del classico assorbente. Per chi preferisce utilizzare il pad assorbente, su richiesta, sono disponibili soluzioni con diverse capacità di assorbimento. Invece, per i vassoi con formulazione di struttura biobased e biodegradabili sono disponibili *pad* con diverse capacità di assorbimento, che possono essere certificati compostabili in combinazione con il vassoio in bioplastica.

ILIP srl

Via Castelfranco, 52 – 40053 Valsamoggia, Loc. Bazzano (BO)
Tel. +39 051.6715411
ilip.it



Prosegue su questo numero la collaborazione con GSICA, il Gruppo Scientifico Italiano di Confezionamento Alimentare. D'intesa con il Consiglio Direttivo del Gruppo, 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 Alimentari (diSTAM)

Autori:

A. Cabrini^{1,3},
M. Lavorgna^{1,2},
A. Ghalayani¹,
P. Cerruti¹,
L. De Nardo³,
GG. Buonocore^{2*}

*GSICA (Gruppo Scientifico Italiano Confezionamento Alimentare).

1) Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali – CNR, Lecco.

2) Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali – CNR, Portici.

3) Dpt. di Chimica, Materiali e Ing. Chimica, Politecnico di Milano, Milano.

Come ampliare le applicazioni di film polimerici biodegradabili

Coating barriera su film di polibutilene succinato ottenuti mediante deposizione spray assistita da ultrasuoni

I polimeri biodegradabili sono particolarmente interessanti nel mercato dell'imballaggio flessibile, per far fronte ai problemi ambientali associati all'uso di polimeri tradizionali.

Tra questi, il polibutilene succinato (*PBS*, Figura 1) è considerato un candidato ideale, grazie alla sua facile lavorabilità con le tecnologie convenzionali e alle buone proprietà meccaniche e termiche. Una delle caratteristiche più interessanti di questo materiale è la possibilità di poterlo ottenere da fonti fossili e da fonti rinnovabili, potendo così garantire la fornitura di quantitativi industriali a seconda dell'esigenza del mercato. Tuttavia, il PBS non ha buone proprietà barriera ai gas, caratteristica particolarmente importante per i materiali da imballaggio al fine di prolungare la shelf-life degli alimenti confezionati.

Una valida strategia per ridurre la permeabilità ai gas di film biodegradabili per imballaggio flessibile consiste nel rivestirli con uno strato sottile di bionanocomposito.

In questo caso, la matrice biopolimerica del composito, ottenuta da fonti rinnovabili, per-

mette di mantenere le caratteristiche di biodegradabilità dell'imballaggio finale, mentre l'incorporazione di filler bidimensionali (2D) impermeabili, tra cui l'ossido di grafene, inibisce la permeazione delle molecole di gas.

Per l'applicazione di rivestimenti nanocompositi sono state impiegate varie tecniche, tra cui il *roll coating*, l'assemblaggio *layer-by-layer* e il rivestimento mediante *spray*. Nell'ambito di quest'ultima tecnologia, la deposizione spray assistita da ultrasuoni (USS) è una tecnica promettente che offre diversi vantaggi, quali deposizione rapida e precisa con un basso consumo di materiale, buona riproducibilità, possibilità di coprire grandi superfici e potenziale scalabilità dalla scala di laboratorio alla produzione in serie. Questa tecnica si basa sul principio dell'atomizzazione a ultrasuoni, in base alla quale è possibile produrre una nebbia fine di miscela polimerica in soluzione contenente micro o nanoparticelle disperse. La nebbia è composta da microgocce con dimensioni ridotte e distribuzione uniforme, che consentono di ottenere strati di rivestimento omogenei e sottili. Inoltre, gli ultrasuoni rompono gli agglomerati nella sospensione, promuovendo una dispersione omogenea delle particelle. Negli ultimi anni, questa tecnologia emergente è stata sfruttata per depositare diverse nanoparticelle o soluzioni per vari scopi, ma nel campo dei materiali per l'imballaggio non è stata ancora ampiamente investigata e rappresenta quindi un'innovazione nel settore.

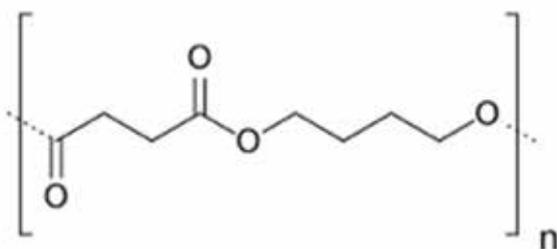


Figura 1.
Struttura chimica
rappresentativa del
polimero PBS.

e divenuto Associazione nel 2004, viene pertanto offerto ai lettori come strumento di crescita professionale e di dibattito.

Nel 2013, GSICA ha aderito a FAST, Federazione delle Associazioni Scientifiche e Tecniche, e ad agosto 2017 è stata accreditata come agenzia di formazione presso il Consiglio Nazionale dei Tecnologi Alimentari. Con regolare cadenza biennale GSICA organizza lo Shelf Life International Meeting (SLIM) e Agorà, incontro periodico nazionale di aggiornamento del settore del food packaging. Per conoscere tutte le attività recenti, meno recenti ed in corso, consultare: <http://gsica.net/>



METODOLOGIA E PREPARAZIONE DEI RIVESTIMENTI ATTIVI

In questa sperimentazione, film flessibili di PBS sono stati prima trattati mediante plasma in aria per migliorare l'adesione del coating, e poi rivestiti con uno strato sottile di bionanocomposito ottenuto depositando sulla superficie del film una dispersione acquosa di chitosano (CS) contenente *nanosheet* di ossido di grafene (GO). Questi ultimi sono stati ottenuti a partire da fiocchi di grafite trattati secondo il metodo di Hummers. Alla miscela GO/CS è stato aggiunto, goccia a goccia, anche un agente reticolante (PEGDE) per stabilizzare la matrice biopolimerica di chitosano.

La formulazione di rivestimento è stata depositata utilizzando un SimCoat Ultrasonic Spray Coater (SONO-TEK) dotato di un ugello Impact. Quest'ultimo è collegato a una pompa a siringa programmabile, che alimenta la dispersione con una portata costante. Il generatore crea vibrazioni a ultrasuoni all'interno dell'ugello, che impongono alla sospensione un moto in

forma di onde capillari. Quando raggiungono la punta dell'ugello, le onde acquisiscono un'ampiezza sufficiente tale da rompersi in una nebbia fine di goccioline, modellate e dirette verso il substrato polimerico tramite un getto d'aria posizionato sopra l'ugello. Un'immagine del setup sperimentale utilizzato è riportata in *Figura 2*.

Sono stati valutati sia l'effetto dello spessore del rivestimento, depositando coating con 1, 2 e 3 strati, sia l'effetto del contenuto del filler, mediante deposizione di coating contenenti 0, 0.5, 1 e 2% in peso di GO rispetto al chitosano. A scopo comparativo, è stato preparato un campione ottenuto utilizzando la tradizionale tecnica di verniciatura a spruzzo d'aria in un singolo ciclo di deposizione. In particolare, è stata usata la stessa quantità di miscela di rivestimento del campione codificato PBS/(CS/PEGDE/1GO)_{3STR} (costituito da 3 strati e contenente l'1% in peso di GO), stesso percorso di spruzzatura e stessa velocità dell'ugello.

Figura 2.

Immagine del setup sperimentale utilizzato per la preparazione dei rivestimenti nanocompositi mediante USS.

**RISULTATI**

I materiali ottenuti sono stati caratterizzati per verificare l'influenza della presenza del coating sulle proprietà barriera del substrato (film) polimerico biodegradabile. In particolare, è stata effettuata la misura della velocità di trasmissione all'ossigeno (OTR) e all'anidride carbonica (CO₂TR) in determinate condizioni di temperatura (T=25°C) e due condizioni di umidità relativa (5 e 50%). I risultati ottenuti, a parità di strati depositati (3STR), sono riportati in *Tabella 1*.

L'aggiunta di 0.5 e 1% in peso di GO alla matrice di rivestimento di chitosano ha portato ad un miglioramento delle proprietà barriera ai gas. Ciò può essere attribuito a due fattori: il primo è la ridotta solubilità delle molecole di O₂ e CO₂ nel film a causa del fatto che i nanoplatelets di GO nanometrico sono impermeabili alle molecole di gas; il secondo è la formazione di un coating avente una morfologia orientata dei nanoplatelets che, creando un percorso più tortuoso per la penetrazione e la diffusione delle molecole di gas, costituisce una barriera particolarmente efficace, come evidenziato dallo studio morfologico (immagini SEM/TEM di *Figura 3*).

Va notato, invece, che un aumento della concentrazione di GO al 2% in peso si traduce in un aumento di OTR e CO₂TR, il che indica un deterioramento delle prestazioni della barriera ai gas. Ciò è attribuibile all'aumento delle particelle aggregate osservate dalla caratterizzazione morfologica.

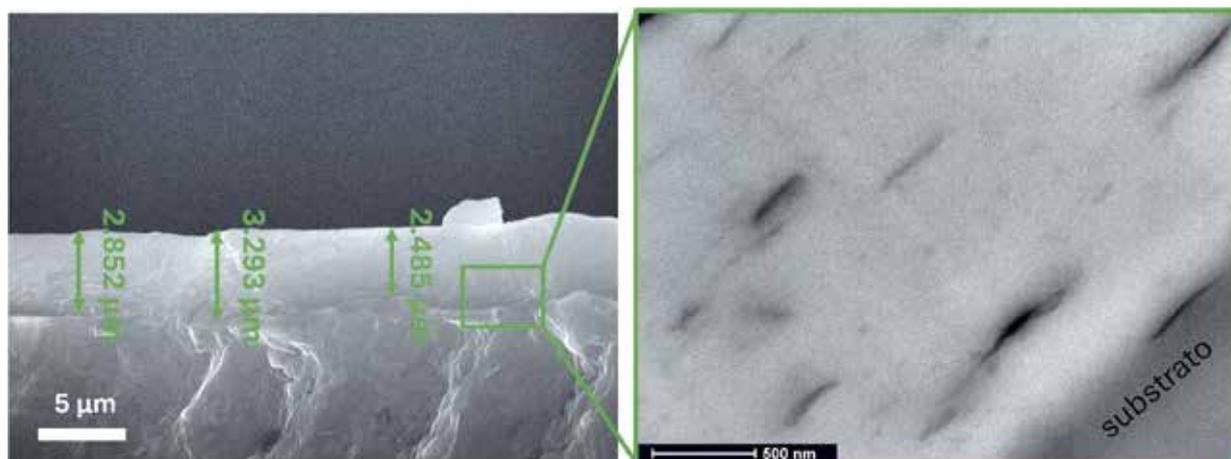
La distribuzione eterogenea del GO fornisce una struttura meno compatta a parità di numero di strati depositati, riducendo i percorsi tortuosi e facilitando la penetrazione delle molecole di gas. La riduzione di OTR e CO₂TR è meno significativa al 50% di umidità relativa. La struttura tri-strato più performante, spessa 2,5 μm, in condizioni *dry* può ridurre l'OTR e il CO₂TR rispettivamente dell'85% e del 93% rispetto al film di PBS tal quale. Invece, al 50% di UR, lo stesso rivestimento comporta una riduzione dell'OTR e del CO₂TR rispettivamente del 45% e del 56% circa.

Questa perdita in termini di prestazioni barriera ai gas è dovuta al fatto che, nonostante il network reticolato porti ad una drastica riduzione dell'assorbimento d'acqua del composito CS/GO, la natura idrofila di CS e GO permette comunque di assorbire una certa quantità di acqua tra le catene polimeriche. L'acqua adsorbita agisce come plasticizzante, influenzando il volume di diffusione disponibile per il gas, con conseguente aumento dei valori di OTR e CO₂TR.

Per valutare ulteriormente il potenziale della tecnologia di rivestimento USS per la produzione di rivestimenti nanocompositi omogenei con barriera ai gas, è stato effettuato un confronto con il processo di rivestimento a spruzzo ad aria (S). In questo secondo caso, la distribuzione del coating appare molto meno omogenea rispetto a quella del rivestimento ottenuto tramite USS, con alcune particelle aggregate distribuite sulla superficie del film rivestito.

Tabella 1.
Proprietà barriera all'ossigeno (OTR) e all'anidride carbonica (CO₂TR) dei coating bionanocompositi realizzati.

FILM	OTR (cm ³ m ⁻² day ⁻¹) (RH=5%)	OTR (cm ³ m ⁻² day ⁻¹) (RH=50%)	CO ₂ TR (cm ³ m ⁻² day ⁻¹) (RH=5%)	CO ₂ TR (cm ³ m ⁻² day ⁻¹) (RH=50%)
PBS	100	104.5	991	1097
PBS/(CS/PEGDE) _{3STR}	24.4	73.7	115	789
PBS/(CS/PEGDE/05GO) _{3STR}	16.8	56.2	71	732
PBS/(CS/PEGDE/1GO) _{3STR}	15.6	46.1	68	603
PBS/(CS/PEGDE/2GO) _{3STR}	45.8	80.3	282	912



Il dato di permeabilità del film PBS/(CS/PEGDE/1GO)_{1STRS} ottenuto utilizzando la tradizionale tecnica di verniciatura a spruzzo è pari a 68,8 [$\text{cm}^3 \text{m}^{-2} \text{day}^{-1}$] e risulta essere 3 volte superiore a quella del rivestimento depositato mediante spray ultrasonico (PBS/(CS/PEGDE/1GO)_{3STR}). Questi risultati evidenziano l'efficacia della tecnologia di spruzzatura a ultrasuoni per garantire una distribuzione omogenea della miscela sviluppata e migliorare le proprietà di barriera ai gas del rivestimento depositato. Inoltre, per comprendere meglio il potenziale dei rivestimenti ottenuti, è stato calcolato il rapporto tra CO_2TR e OTR che, per i film di PBS tal quale, presenta un valore pari a circa 10. Invece, per i film rivestiti il valore diminuisce progressivamente con il numero di strati depositati, fino a raggiungere un valore di circa 5 per i sistemi tristrato. Questo risultato dimostra che i rivestimenti CS/PEGDE/GO presentano un effetto barriera maggiore nei confronti dell'anidride carbonica rispetto all'ossigeno. Questo effetto può essere attribuito all'elevato numero di gruppi amminici che interagiscono con le molecole di CO_2 e all'ampia superficie dei nanoplatelet di GO.

La variazione di permeabilità osservata consente di regolare il rapporto tra le proprietà barriera ai gas dei rivestimenti e suggerisce l'applicazione di questi coating in settori in cui sono richiesti range diversi di permeabilità,

come ad esempio il confezionamento in atmosfera modificata (MAP ed EMAP), in cui un'elevata concentrazione di anidride carbonica nello spazio di testa (i.e. confezioni di prodotti da forno e/o frutta e verdura) viene generalmente sfruttata per prolungare la shelf-life dell'alimento.

Questa ricerca fornisce una prospettiva importante sul potenziale della tecnica di rivestimento USS per la produzione di coating bionanocompositi barriera su film plastici flessibili, che garantisce un'elevata velocità e scalabilità del processo, un controllo accurato della morfologia del rivestimento e dell'orientamento dei nanofiller, e uno spessore del rivestimento nell'ordine dei micrometri. Inoltre, l'uso di un polimero naturale, rinnovabile e biodegradabile come matrice di rivestimento e l'incorporazione di una quantità molto ridotta di nanofiller contribuisce a mantenere il carattere sostenibile del film rivestito e, allo stesso tempo, a migliorare le prestazioni di barriera all'ossigeno e all'anidride carbonica. Pertanto, l'approccio proposto può rappresentare una strategia efficace per migliorare ed ampliare la gamma di applicazioni dei film polimerici compostabili. Inoltre, lo sviluppo di una soluzione di imballaggio monomateriale rappresenta un'opzione più sostenibile in relazione al fine vita degli imballaggi flessibili plastici. ■

Figura 3. Immagini SEM e TEM del rivestimento bionanocomposito su substrato di PBS.

[1] F. Wu, M. Misra, A.K. Mohanty, Challenges and new opportunities on barrier performance of biodegradable polymers for sustainable packaging, *Prog. Polym. Sci.* 117 (2021), 101395

[2] A. Cabrini et al. Ultrasonic spray deposition of PEGDE-crosslinked chitosan/graphene oxide coatings for enhancing gas barrier properties of polybutylene succinate films *Progress in Organic Coatings*, V183 (2023) 107760

Automazione, AI e Big Data per la sostenibilità

Contributi di V. Alessandroni (Estonian Fieldbus Competency Centre-EFCC), T. Schieman (VDMA), Gruppo IMA, Alexide, Comau, Sertek, ASAP, Siemens

Apre bottiglie di plastica e contenitori in vetro anche con tappi twist off, grazie a un'intelligenza molto sviluppata; impara per imitazione, fa associazioni, osserva i suoi simili ma anche l'uomo: in suo articolo apparso a gennaio 2023 su **Almanacco della Scienza**, rivista digitale del CNR, Ester Cecere ricorda che le ricerche sull'intelligenza del polipo sono iniziate nel 1959 in Italia, alla Stazione Zoologica di Napoli. Fra i numerosi spunti di riflessione, ricorda Peter Godfrey-Smith, filosofo della scienza e scrittore australiano, che disse: "Il fatto è che i cefalopodi sono un'isola di complessità mentale nel mare degli invertebrati, un esperimento indipendente nell'evoluzione di grandi cervelli e comportamenti complessi". E poi, parla dell'autonomia dei loro tentacoli: "Infatti, due terzi dei neuroni dei polpi risiedono nei tentacoli e non nella testa. Può quindi capitare che un tentacolo si occupi di aprire il guscio di una conchiglia mentre l'intero individuo è impegnato in altre attività, come per esempio l'esplorazione di un anfratto tra le rocce." Insomma, abbiamo scelto lui, il polipo, come simbolo ed emblema di elaborazione dati, multifunzionalità, intelligenza, adattamento e riconoscimento dell'essere umano. Il paragone ci sta, e ci sta anche che ci sia passata la voglia di mangiarlo.



FOCUS 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.





La produzione automatizzata è intrinsecamente sostenibile

Intelligenza Artificiale e Big Data: tecnologie che nessuna impresa della filiera packaging dovrebbe trascurare

Autore:
Valerio Alessandroni,
 docente universitario
 e membro del board
 di Estonian Fieldbus
 Competency Centre
 (EFCC)
valerio.alessandroni@efcc.ee

Un recente rapporto pubblicato negli Stati Uniti dall'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) lo conferma: il settore industriale rappresenta oggi la terza fonte mondiale di emissioni di gas serra, con oltre il 20% del totale. Esistono tuttavia diversi modi con i quali le imprese produttrici possono ridurre la loro impronta di carbonio, adottare macchine e pratiche ecologiche e diventare più sostenibili.

In generale, man mano che cresce la consapevolezza ambientale e le relative normative diventano più stringenti, le aziende di ogni settore sono più propense ad adottare un approccio sostenibile, anche se questo è un po' più impegnativo per gli impianti industriali proprio a causa della natura delle loro operazioni: non possono funzionare senza carburante ed energia e spesso è difficile sacrificare la produttività

per il bene della sostenibilità. La chiave sta nel trovare una via di mezzo e una roadmap di attuazione progressiva, adottando soluzioni di efficienza energetica che non compromettano la produttività. Fra le diverse opzioni disponibili, un posto interessante è occupato dalle tecnologie dell'Intelligenza Artificiale e dei Big Data.

L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE E LE SUE APPLICAZIONI

Nel panorama manifatturiero contemporaneo, l'integrazione dell'Intelligenza Artificiale sta emergendo prepotentemente come una forza in grado di rivoluzionare le pratiche tradizionali e ridefinire le dinamiche operative, con un profondo impatto sulla produzione.

Le applicazioni dell'IA nel settore manifatturiero sono ampie e versatili: dalla progettazione

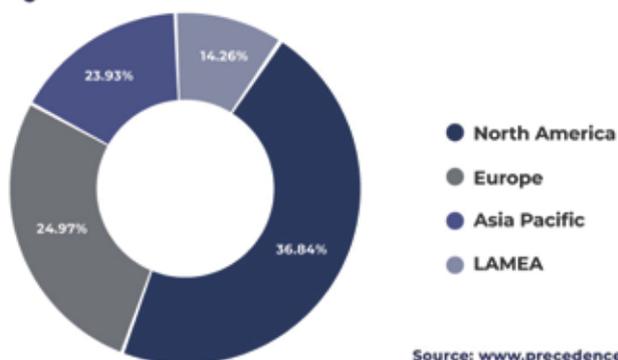
PRECEDENCE RESEARCH ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) MARKET SIZE, 2022 TO 2032 (USD BILLION)



Source: www.precedenceresearch.com

PRECEDENCE
RESEARCH

Artificial Intelligence (AI) Market Share, By Region, 2022 (%)



Source: www.precedenceresearch.com

di componenti complessi a interi sistemi, essa contribuisce a creare soluzioni non solo efficienti ma anche convenienti. Nello stesso tempo, **l'uso dell'Intelligenza Artificiale nell'industria manifatturiera ha portato alla produzione di componenti più leggeri, più resistenti e più durevoli, migliorando così la qualità complessiva del prodotto.**

L'avvento delle tecnologie di IA ha quindi aperto una nuova era caratterizzata da efficienza, precisione e innovazione senza precedenti: dalla semplificazione dei processi produttivi al miglioramento del processo decisionale, l'IA è diventata uno strumento indispensabile per i produttori che cercano di rimanere competitivi in un mercato globale sempre più complesso.

Non ultimo, l'utilizzo dell'IA nella produzione facilita la creazione di prodotti non solo ottimiz-

zati per esigenze specifiche, ma anche sostenibili dal punto di vista ambientale.

In particolare, **l'IA generativa** consente alle macchine non solo di comprendere modelli e dati, ma anche di generare nuove soluzioni in modo indipendente: infatti, a differenza dell'IA convenzionale, che si basa su algoritmi predefiniti, l'IA generativa **sfrutta tecniche avanzate di apprendimento automatico** per creare nuovi progetti, modelli o soluzioni in base ai dati su cui è stata addestrata.

In sostanza, **la progettazione generativa è un processo in cui gli algoritmi esplorano più permutazioni di progettazione in base a parametri specifici, generando progetti innovativi che potrebbero non essere immediatamente evidenti ai progettisti umani.** Infine, l'integrazione dell'IA generativa nel settore manifatturiero **non solo accelera la fase di progettazione, ma ottimizza anche le soluzioni in termini di efficienza e prestazioni.**

BIG DATA: SCOPRIRE LE INFORMAZIONI NASCOSTE

A loro volta, i Big Data sono risorse informative ad alto volume, ad alta velocità e/o ad alta varietà (da cui le tre 'V' con le quali vengono spesso identificati) che richiedono forme specifiche di elaborazione dei dati per scoprire ed estrarre le



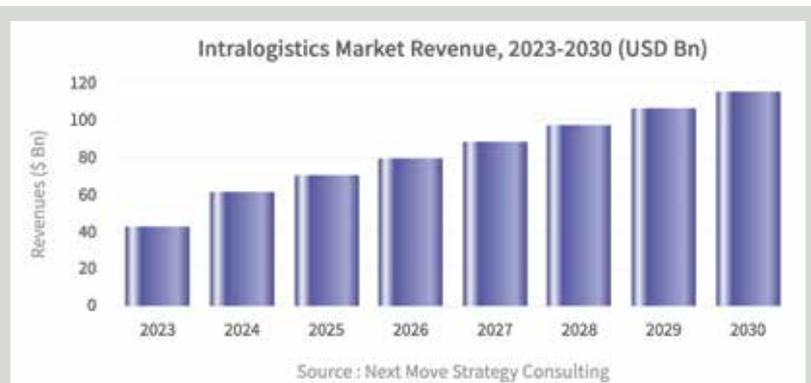


informazioni che vi sono nascoste: ciò consente una migliore comprensione della situazione, un processo decisionale più efficiente e l'automazione intelligente dei processi. **Un esempio molto noto è l'analisi dei movimenti oculari che i clienti di un supermercato compiono di fronte agli scaffali e che portano ad esporre in posizioni particolari i prodotti che il supermercato desidera 'spingere' maggiormente: dall'analisi di una massa di dati apparentemente casuali si ricavano informazioni utili, in questo caso alla vendita.**

Rientrano nel novero dei Big Data i grandi volumi di dati strutturati, semi-strutturati e non strutturati acquisiti da una varietà di fonti eterogenee. In genere si presume che **questi dati contengano informazioni preziose nascoste, che rendono necessari sforzi e risorse sostanziali per evidenziarle.**

Perché, quindi, l'analisi dei Big Data è così importante nel mondo industriale? Perché aiuta le imprese a sfruttare i propri dati e trasformarli in informazioni, utilizzate per identificare nuove opportunità di miglioramento delle performance. Ciò, a sua volta, porta a decisioni aziendali più intelligenti, operazioni più efficienti e, in ultima analisi, a profitti più elevati e clienti più soddisfatti. Oggi, i Big Data sono la frontiera della capacità di un'azienda di archiviare, elaborare e accedere a tutti i dati di cui dispone e ha bisogno.

L'analisi dei Big Data è attualmente utilizzata per molte applicazioni industriali, tra cui la gestione del ciclo di vita del prodotto, la riprogettazione del processo, la gestione della Supply Chain e l'analisi dei dati dei sistemi di produzione. Quest'ultima ha già ricevuto una notevole attenzione, perché i sistemi di produzione sono grandi fonti di dati grezzi spesso difficili da modellare manualmente. Sono quindi emerse numerose applicazioni per indagare sui dati per il monitoraggio del processo, il rilevamento di anomalie, l'analisi delle cause alla loro radice e l'estrazione della conoscenza (Intelligenza Artificiale).



Secondo una recente ricerca di Next MSC, il mercato globale dell'intralogistica è stato valutato 43,13 miliardi di dollari nel 2023 e si prevede che raggiungerà i 115,92 miliardi entro il 2030 con una crescita media annua del 15% fra il 2024 e il 2030.

IL RUOLO DELL'AUTOMAZIONE

Oggi, l'automazione non è solo una soluzione per accelerare la trasformazione digitale e aumentare l'efficienza operativa di macchine e impianti, ma **può anche essere usata per migliorare la sostenibilità.**

Per esempio, l'automazione nella produzione consente di monitorare il consumo di energia e materiali e di tenerlo sotto controllo. Di conseguenza, le imprese possono ottimizzare i carichi energetici, l'uso dei materiali, l'utilizzo del suolo e lo spreco di acqua.

La produzione automatizzata è quindi intrinsecamente sostenibile, perché consente di creare e utilizzare processi che riducono al minimo l'impatto ambientale. Ecco alcuni dei modi in cui le aziende che automatizzano la produzione aiutano l'ambiente:

- I dati raccolti vengono utilizzati dai produttori per garantire l'efficienza delle loro macchine.
- Macchine più efficienti hanno requisiti di riscaldamento o raffreddamento inferiori.
- L'automazione consente tempi di ciclo ridotti, con conseguente riduzione della produzione di energia.

Integrando l'Intelligenza Artificiale in un sistema di automazione del packaging, per esempio, le relative tecnologie possono essere utilizzate in varie fasi del processo, dalla progettazione al controllo qualità, fin dalla gestione della catena di approvvigionamento e molto altro.



Lo scorso autunno E80 Group, specialista in intralogistica avanzata, ha coinvolto il Gruppo IMA, Ammagamma, Danieli (impianti siderurgici) e Talent Garden in Re-BrAln, incontro tecnico dedicato all'AI come strumento di gestione della conoscenza nelle aziende di progettazione di processi industriali. Il factory tour al termine della giornata ha mostrato una delle recenti applicazioni su veicoli automatici a guida laser in grado di apprendere l'ambiente circostante (mutevole a causa di oggetti e persone fissi e in movimento) durante missioni differenti per tempi, frequenza, prodotti e tratte.



L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL CONFEZIONAMENTO

L'Intelligenza Artificiale ha, quindi, dimostrato di essere una tecnologia interessante per aprire la strada alla prossima evoluzione del confezionamento. Alcuni dei fattori critici per la sua integrazione nel settore degli imballaggi sono la crescente domanda di materiali ecologici e imballaggi a base di carta, beni e servizi di consumo sostenibili e l'economia circolare. Tali criticità dipendono essenzialmente dall'attuale

manca di basi di conoscenza sufficientemente ampie e algoritmi di inferenza, a causa della relativa 'giovinezza' di questi ambiti applicativi: è un problema, questo, che il tempo è destinato a risolvere.

L'Intelligenza Artificiale e le tecnologie sottostanti, come il Machine Learning, possono migliorare notevolmente i processi e i flussi di lavoro aziendali; inoltre, l'Intelligenza Artificiale consente di creare automaticamente soluzioni di imballaggio personalizzate su misura



per esigenze specifiche. Analizzando i dati sulle preferenze dei consumatori e sulle tendenze del mercato, i produttori possono, infatti, creare design di packaging più accattivanti o funzionali per il pubblico di destinazione. Questo livello di personalizzazione può migliorare la fedeltà al marchio e favorire il coinvolgimento e l'utilizzo dei consumatori. Quindi, l'IA è pronta a portare cambiamenti significativi, offrendo sia vantaggi sia sfide che rimodelleranno il panorama del settore imballaggio.

Partiamo dagli impatti positivi. In primo luogo, possiamo citare il miglioramento del controllo qualità: per esempio, sistemi basati sull'Intelligenza Artificiale possono ispezionare meticolosamente le confezioni per individuare eventuali difetti: ciò grazie, sostanzialmente, al confronto con pattern di riferimento. Utilizzando algoritmi di visione artificiale e apprendimento automatico, i produttori possono identificare anche le più piccole imperfezioni, riducendo il rischio di immettere sul mercato confezioni difettose. A sua volta, ciò si traduce in prodotti più sicuri e in una maggiore fiducia dei clienti.

Un secondo impatto positivo è quello che si traduce in processi di produzione efficienti: l'automazione guidata dall'Intelligenza Artificiale può semplificare le operazioni di confezionamento, portando appunto a una maggiore efficienza. I modelli di manutenzione predittiva possono anticipare i guasti delle apparecchiature, riducendo al minimo i tempi di inattività e ottimizzando i programmi di produzione. Ciò si traduce in tempi di consegna più rapidi, costi ridotti e miglioramento della produttività complessiva.

Possiamo infine citare i benefici di ottimizzazione della catena di approvvigionamento: gli algoritmi di Intelligenza Artificiale possono aiutare a prevedere la domanda, ottimizzare i livelli di inventario e identificare potenziali interruzioni.

IL LATO NEGATIVO

Non mancano tuttavia possibili impatti negativi. **Primo tra questi**, i costi iniziali di implementazione: l'integrazione delle tecnologie di Intelligenza Artificiale nei sistemi di imballaggio



esistenti richiede, infatti, un investimento iniziale significativo. Molte aziende, soprattutto quelle più piccole, potrebbero quindi avere difficoltà ad allocare risorse per l'implementazione iniziale.

Vi sono poi **problemi di sicurezza dei dati**: l'Intelligenza Artificiale fa molto affidamento sui dati e, nel contesto del packaging, ciò potrebbe includere informazioni sensibili relative ai processi di produzione e alle formulazioni dei prodotti. Garantire solide misure di sicurezza informatica è quindi fondamentale per prevenire l'accesso non autorizzato e proteggersi da potenziali violazioni dei dati.

Terzo impatto negativo è quello di un eccessivo affidamento sulle tecnologie dell'Intelligenza Artificiale, con potenziali conseguenze se tali tecnologie non funzionano a dovere o falliscono. E questo è abbastanza probabile, data la loro relativa giovinezza: è perciò fondamentale che le aziende mantengano un giusto equilibrio, incorporando l'IA come strumento per migliorare le capacità umane piuttosto che sostituire completamente l'elemento umano nel processo di confezionamento.

In conclusione, i vantaggi sembrano essere molto più numerosi e robusti degli svantaggi: possiamo quindi prevedere un futuro di crescente adozione dell'Intelligenza Artificiale e dei Big Data anche nel settore del packaging. ■

SEA Vision e ARGO Vision hanno sviluppato un sistema di controllo assistito da AI, composto da telecamere e sistemi di illuminazione dedicati, che si basa sulla segmentazione semantica delle aree del rossetto con l'obiettivo di identificare punto per punto fotografico ogni possibile imperfezione.

The TCO culture is bound to develop



Thomas Schiemann of VDMA explains why the ongoing revolution will radically change design as well as customer relations

ABSTRACT

Thomas Schiemann, consigliere delegato di VDMA, risponde ad alcune domande su pro e contro economici ed ambientali dell'Intelligenza Artificiale e della digitalizzazione nel progettare ed utilizzare le macchine automatiche di nuova generazione.

- *Lo sviluppo dell'Intelligenza Artificiale, della mecatronica, dei cloud e della robotica produrranno una grande quantità di dati: ciò faciliterà lo sviluppo di una cultura del TCO?*
- *Quali progetti e soluzioni ha previsto VDMA per facilitare il dialogo fra macchine di costruttori diversi? Ciò che il mondo delle macchine per la lavorazione del legno ha realizzato con Woodworking Made in IZY (www.izywoodworking.com/) è un modello di alleanza tecnica che altri settori dell'automazione possono adottare?*
- *La rivoluzione digitale favorirà lo sviluppo della servitizzazione? In quale direzione e come?*
- *A proposito di manutenzione, in genere si identificano 4 livelli, dal più basilico al più evoluto: reattiva, preventiva, predittiva e proattiva (detta anche migliorativa): quale modello sta prendendo più piede e perché?*
- *Il settore della documentazione tecnica (B2B ma anche B2C) è storicamente un 'cliente' importante per tutto il settore della stampa; mentre nel mondo B2B è già avvenuta la migrazione da carta a file, app e cloud, nel mondo B2C i consumatori ricevono ancora su carta la maggior parte delle informazioni, dall'elettronica di consumo ai farmaci. Nei prossimi anni il settore della carta perderà anche questa parte del mercato?*
- *Il dibattito sulla sostenibilità del packaging riguarda quali esclusivamente i materiali, le forme e le prestazioni della confezione, mai la macchina automatica o la linea con la quale è stato realizzato il packaging: cosa ne pensa VDMA?*
- *I più importanti servizi di Intelligenza Artificiale sono controllati da multinazionali extra-europee che capitalizzano dati e informazioni sottraendole al controllo delle imprese europee. Ritiene che il governo della UE dovrebbe varare un suo progetto di AI che protegga le aziende europee dal potere contrattuale dei grandi colossi statunitensi?*

During the presentation in Milan of the 2024 edition of Drupa, the International Fair dedicated to printing technologies and solutions in Duesseldorf from 28 May to 7 June, Thomas Schiemann, Managing Director of VDMA Printing and Paper Technology Association, answered some questions our magazine asked on the economic and environmental pros and cons of Artificial Intelligence and digitalisation in the design and use of next-generation automatic machines.

With 3,600 members, VDMA is the largest network of companies specialised in mechanical engineering in Germany and Europe, including manufacturers of machines for the packaging, wrapping, processing and printing of cellulosic materials, as well as flexible polymers.

The VDMA with its staff is especially concentrating on the Touchpoint Sustainability (TPS) during Drupa, which concerns a lot of members and also co-exhibitors.

1. The development of Artificial Intelligence, mechatronics, clouds and robotics will produce a large amount of data: will this facilitate the development of a TCO culture?

The rapid advancement in Artificial Intelligence (AI), mechatronics, cloud computing, and robotics is generating an unprecedented amount of data across industries. This surge in data has the potential to significantly enhance the development of a Total Cost of Ownership (TCO) culture. With more accurate cost analysis, predictive maintenance, improved decision-making, effective lifecycle management, and an emphasis on sustainability, organizations can gain a deeper understanding of the full costs associated with their assets. This,



however, requires substantial investment in data infrastructure and analytical capabilities, as well as a shift towards a culture that prioritizes data-driven decision-making. Ultimately, the wealth of data available can enable a more informed, dynamic, and sustainable approach to managing the total costs of ownership.

2. Which projects and solutions has your Association planned to facilitate the dialogue among machines produced by different manufacturers? Is what the world of woodworking machinery has achieved with Woodworking Made in IZY (www.izywoodworking.com) a model of a technical alliance that other automation sectors may adopt?

Our industry has been dealing with interoperability issues since the mid-1990s. No other industry has a complete standardized description of products and processes as we have in the printing industry with JDF (Job definition Format). The new quality today is to define standardized interfaces across the entire mechanical engineering sector, e.g. to integrate robots into existing solutions or to integrate components and devices more easily. We are already working on the first specifications for this. Developing the specification/standards is one thing, but the practical implementation and acceptance in the market is much more difficult. This is where, for example, industry-specific campaigns such as Woodworking Made in Izy do help. We will

continue to work on interoperability standardization. However, the commitment of the companies depends on the need of the industry and the cost-benefit ratio.

3. Do you think that the digital revolution will favour the development of servitisation? In what direction and how?

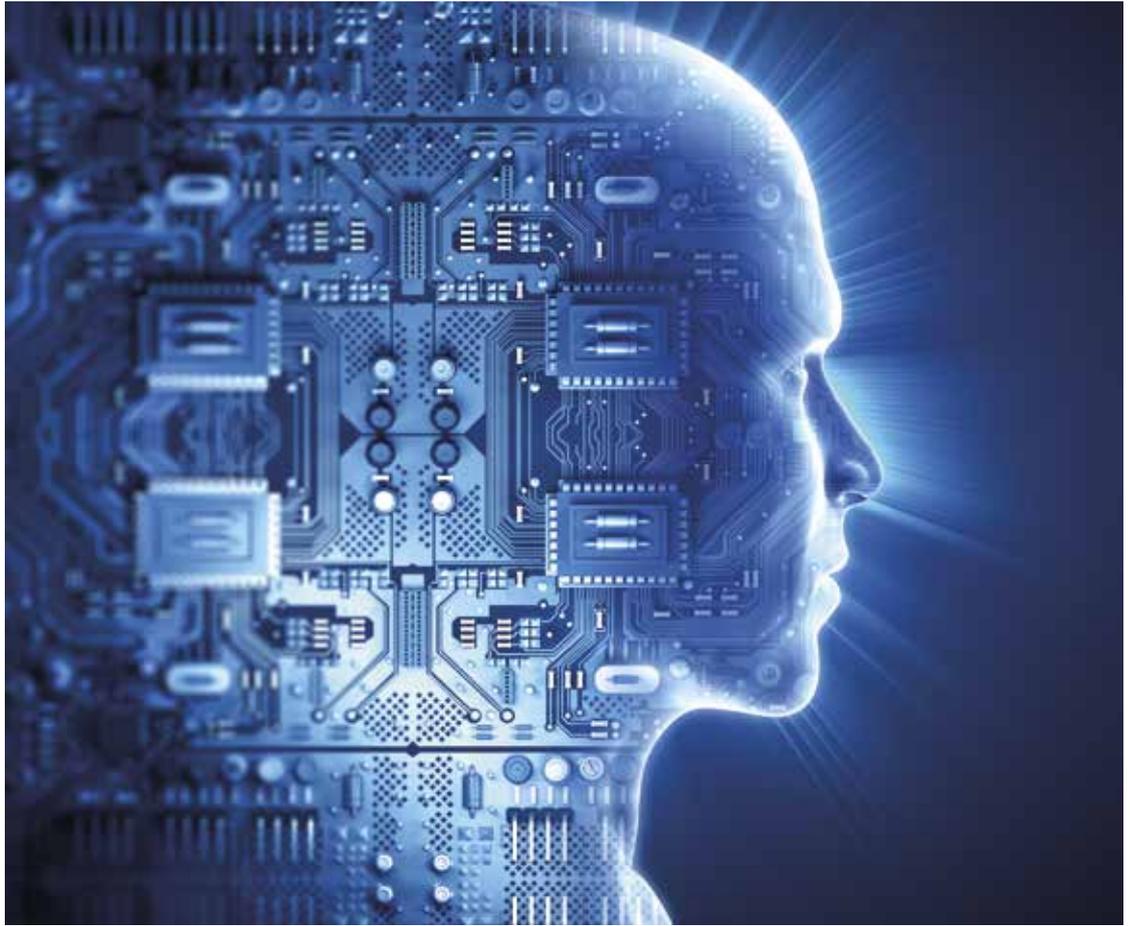
New service-oriented services and business models are being driven by the rapid development of digitalization. Cloudification enables Servitisation. There are a lot of our members, who are incorporating this topic within the product development and within their sales strategy. One example of Servitisation is "pay per use", which means that the user of a machine does not own the machine anymore and he has to pay only when he uses the machine. From a market perspective this means a different way of financing machines.

4. When talking about maintenance, four types are generally identified, from the most basic to the most advanced one: reactive, preventive, predictive, proactive (also known as enhanced maintenance). Which model do you think is catching on and why?

The predictive maintenance model is increasingly becoming the preferred choice within industries. This trend is driven by the advancements in technologies such as IoT, AI, machine learning, which enable real-time monitoring and analysis of equipment conditions.

New service-oriented services and business models are being driven by the rapid development of digitalization. Cloudification enables Servitisation

There have been and will always be changes in the printing sector. Of course, digital documentation also has its advantages and saves costs and resources. For instance, our VDMA Association has actively supported the fact that digital instructions are being permitted in the new Machinery Regulation. However, there is no doubt that there are areas where printed instructions are essential. Think of safety instructions for consumer products, for example.



5. The technical documentation sector (B2B but also B2C) has historically been an important 'customer' for the entire printing industry; while in the B2B world the migration from paper to files, apps and the cloud has already taken place, in the B2C world consumers still receive most information on paper: ranging from consumer electronics to pharmaceuticals. In your opinion, will the paper industry sector lose also this part of the market in the coming years?

There have been and will always be changes in the printing sector. Of course, digital documentation also has its advantages and saves costs and resources. For instance, our VDMA Association has actively supported the fact that digital instructions are being permitted in the new Machinery Regulation. However, there is no doubt that there are areas where printed instructions

are essential. Think of safety instructions for consumer products, for example. A printed product has a higher awareness. There will also continue to be important information for consumers on packaging and package inserts for medicines. We cannot say exactly how printed information will develop in the future. However, we know that we will still need it, not least to create a link to digital information. And perhaps in future there will be product packaging that is virtually enhanced, for example through the use of smart glasses. The printing industry has already proven in the past that it is very resilient and adapts to new developments.

6. The debate on the sustainability of packaging almost exclusively concerns the materials, shapes and performance of the packaging, it never regards the automatic machine or the line which the

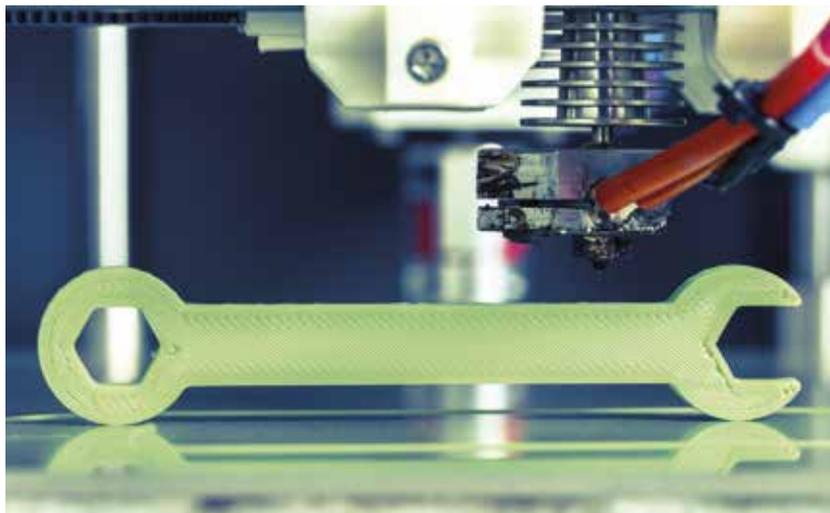


packaging has been made with: what does your Association think about this?

Machine manufacturers are already working intensively on this topic. It is just not very visible to the public. On the one hand, it is about the sustainable production of machines. Machine manufacturers are increasingly focussing on the renewable industry in production. Attention is also being paid to product design to ensure that the product is long-lasting and can be retrofitted. However, special attention is being paid to resource-efficient production. 90 to 95 per cent of the environmental impact takes place in the use phase. Here, great efforts have been and are being made to minimise material consumption, waste, energy consumption and emissions. Yes, we need to communicate this more actively.

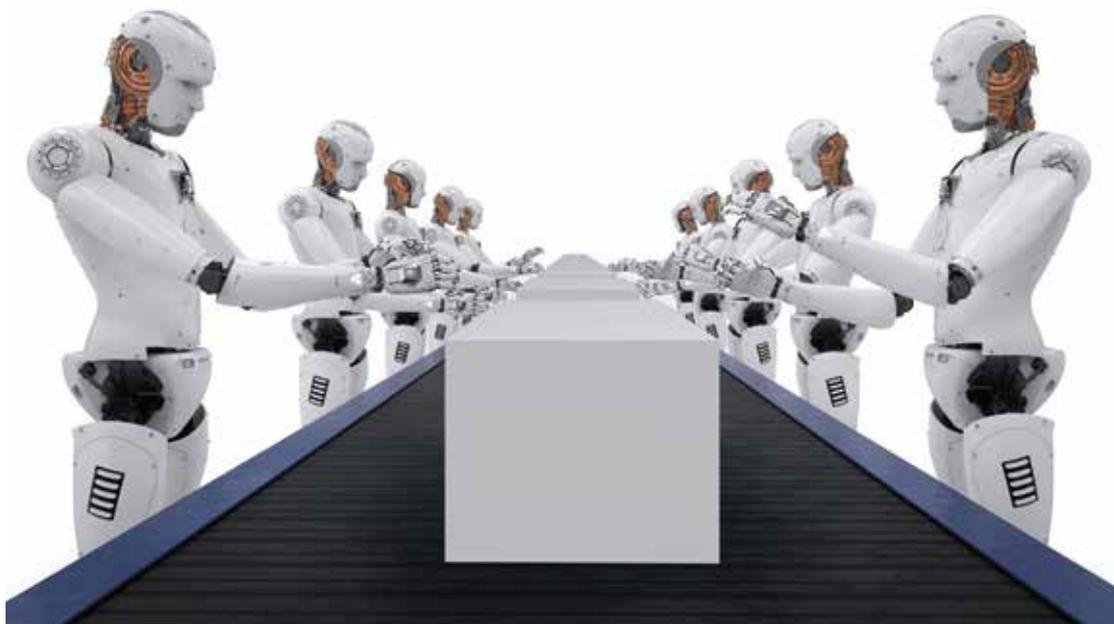
7. The most important AI services are controlled by non-European multinationals that capitalise on data and information, that in this way are no longer subject to the control of European companies. Do you think that the EU government should launch its own AI project to protect European companies from the bargaining power of the big US giants?

AI presents significant opportunities alongside responsibilities, with the EU making ini-



tial strides through the Artificial Intelligence Act (AIA). This pioneering legislation regulates AI deployment across the EU, marking a first in AI-specific law by a major regulator. It categorizes AI applications by risk level, banning those with unacceptable risks and imposing strict requirements on high-risk ones. Furthermore, there's a strong case for the EU to initiate its own AI project to protect its companies from the influence of non-European tech giants. This move could enhance data sovereignty, spur innovation, and uphold European privacy and ethical standards, thus safeguarding European businesses and promoting a globally competitive and ethical digital environment. ■

*edited by
Luisa Lucchetti*





Automazione 'verde' per l'E-Commerce e servizi digitali per l'AI

Il Gruppo IMA presenta linee e piattaforme digitali che aiutano industria e logistica a scegliere processi a basso impatto



Cresce la domanda di automazioni capaci di ridurre i consumi e prevenire la formazione di scarti sia nei processi produttivi sia in quelli di confezionamento. Questa tendenza caratterizza la politica di acquisto da parte dell'industria dei beni di largo consumo, di beni durevoli, di prodotti intermedi. Non solo i materiali d'imballaggio e gli imballaggi già pronti all'uso, ma anche le macchine automatiche vengono valutate in base alla loro capacità di evitare scarti di materiali, di ridurre l'impiego di kw termici ed elettrici a parità di risultato, di risparmiare gli ingombri nell'area produttiva, di ottimizzare avvii di produzione e manutenzioni, di prevenire rifiuti da imballaggio e perdite di efficienza.

Il Gruppo IMA è impegnato su tutti i fronti e in particolare su questi due ultimi obiettivi (pre-

venzione di scarti e di perdite di efficienza) ha di recente proposto nuove soluzioni.

IMA E-COMMERCE, divisione nata nel gennaio 2023, risponde alla crescente domanda del mercato dell'E-Commerce, con sistemi dedicati all'E-Fulfillment e all'Intralogistica; ha debuttato a Interpack nel 2023 e a MECSPE a marzo di quest'anno a Bologna con la nuova **E-CO Flex**: si tratta di una linea automatica modulare d'imballaggio progettata per semplificare e accelerare il processo. Si compone di una formatrice di scatole multi-dimensioni e di una chiuditrice automatica capace di effettuare l'operazione di down-sizing (riduzione di altezza). E-CO Flex seleziona automaticamente la scatola della dimensione più adatta al prodotto; la scatola viene poi eretta e sigillata con nastro attivato dall'acqua (WAT), tecnologia integrata nella macchina.



I due moduli di cui si compone la linea formano un'unica packing station automatizzata o possono rimanere indipendenti, adattandosi ad altre possibili configurazioni, sia in nuovi impianti sia in quelli esistenti, e alla rapida evoluzione dei flussi logistici.

Sempre parte della divisione IMA E-COMMERCE, è la nuova **chiuditrice E-CO Flex SealMatic** progettata per chiudere e sigillare scatole FEFCO 201 ad alta velocità. Processa un'ampia gamma di dimensioni regolando i suoi movimenti meccanici in base alle misure della scatola in arrivo. I contenitori, già riempiti di prodotti e con i lembi superiori aperti, vengono indirizzati a E-CO Flex SealMatic, tramite nastro trasportatore, che piega i lembi superiori e li sigilla anche nella parte inferiore con nastro adesivo attivato dall'acqua; ogni ciclo prevede fino a 20 scatole al minuto, senza necessità di intervento dell'operatore. La macchina riconosce automaticamente le scatole SIOC (Ships In Own Container = scatole già confezionate e chiuse che non necessitano di ulteriore nastratura). L'equipaggiamento aggiuntivo prevede l'applicazione di etichette per materiali pericolosi (hazmat), stampa e applicazione di etichette di spedizione, e telecamere intelligenti per ispezioni di qualità, per verificare la corretta piegatura dei lembi della scatola e dell'applicazione di nastro adesivo.

Il Gruppo IMA annuncia poi un importante sviluppo nel campo dell'intelligenza artificiale, rafforzando l'impegno nell'innovazione basata su nuovi processi digitali: **IMA Sandbox** e **IMA AlgoMarket** sono due recenti soluzioni

progettate per ottimizzare i processi industriali. IMA Sandbox è una piattaforma in-cloud collaborativa per creare e sviluppare algoritmi avanzati: la sua struttura integra la raccolta e la gestione centralizzate dei dati in un playground, consentendo di testare e simulare scenari complessi, valutare le prestazioni delle AI in condizioni variabili e perfezionare gli algoritmi di machine learning prima dell'effettiva implementazione, analizzando l'interazione delle soluzioni di AI con i parametri operativi delle macchine, quali ad esempio corrente, pressione, temperatura, vibrazioni, ecc. L'obiettivo è fornire una visione e comprensione di come le diverse variabili influenzino l'operatività delle macchine e di conseguenza come ottimizzare i processi e prevenire perdite di efficienza.

IMA Sandbox è pensata per creare collaborazione strategica con i propri clienti e nasce direttamente dall'esperienza di IMA nel progettare macchine e dalla conoscenza dei processi di produzione dei beni: per questo si caratterizza per essere intuitiva, accessibile e molto personalizzabile a esigenze specifiche.

IMA AlgoMarket è un marketplace digitale che permette di esplorare, valutare e acquisire algoritmi AI preconfezionati e avanzati, specificamente progettati per il settore industriale: consente di trovare la soluzione AI più adatta a specifiche necessità, accelerando il processo di digitalizzazione e migliorando l'efficienza operativa. I due nuovi sviluppi del Gruppo IMA fanno parte di una visione che punta a rendere più accessibile e funzionale la tecnologia dell'AI. ■

Il Gruppo IMA annuncia poi un importante sviluppo nel campo dell'Intelligenza Artificiale, rafforzando l'impegno nell'innovazione basata su nuovi processi digitali: IMA Sandbox e IMA AlgoMarket sono due recenti soluzioni progettate per ottimizzare i processi industriali

IA e sostenibilità: quali i vantaggi?

Ottimizza la produzione, contiene i consumi, migliora il benessere dei dipendenti, riduce l'impatto ambientale

Autrice:
Letizia Rossi

L'Intelligenza Artificiale può intervenire con ricadute positive a diversi livelli del processo di sviluppo di un'azienda. Benché il dibattito pubblico se ne stia occupando, con grande rumore e solo da tempi recentissimi, in realtà, l'IA è argomento di ricerca più che trentennale e trova applicazioni ormai consolidate.

UN TEST SULLA SUA PELLE

Tra le prime ad avviare un percorso di sperimentazione sulle potenzialità dell'Intelligenza Artificiale, Alexide di Cesena è in grado oggi di misurare e valutare concretamente gli effetti del cambiamento che può indurre in un'organizzazione industriale. Non solo: l'azienda romagnola, specializzata nella progettazione di software per la configurazione e gestione di tutto il ciclo di vita del 'prodotto' nel comparto della meccanica, propone soluzioni che consentono di migliorare i processi industriali, a partire dai dati, grazie al fatto di averle applicate prima su sé stessa.

L'Intelligenza Artificiale è entrata in Alexide alla fine del 2021, come racconta Alessandro Fagioli che insieme ad Alessandro Freschi ha fondato e dirige dal 2005 l'azienda. Nella seconda sede, inaugurata nel 2021, sono stati installati due anni fa circa 300 sensori (di luminosità, temperatura e umidità) che eseguono migliaia di letture al secondo restituendo un'elevata quantità di dati.

"Sviluppiamo software per gestire milioni di informazioni e documenti, ma volevamo anche farlo con dati nostri, per testare gli applicativi e fare R&D. Così abbiamo inserito i dati raccolti dai sensori nel nostro sistema e addestrato due reti neurali: una per pilotare la luce e una per il sistema di riscaldamento e condizionamento."

MISURARE, PREVEDERE, AGIRE

Trattandosi di un unico spazio aperto, soprattutto d'inverno era difficile avere la temperatura ideale: si procedeva per tentativi con risultati non soddisfacenti. Coi dati ottenuti dai sensori, tecniche di machine learning e integrazione con dati ottenuti in un ampio arco temporale si è riusciti a fare previsioni, stabilendo il momento migliore per accendere il riscaldamento o i condizionatori.

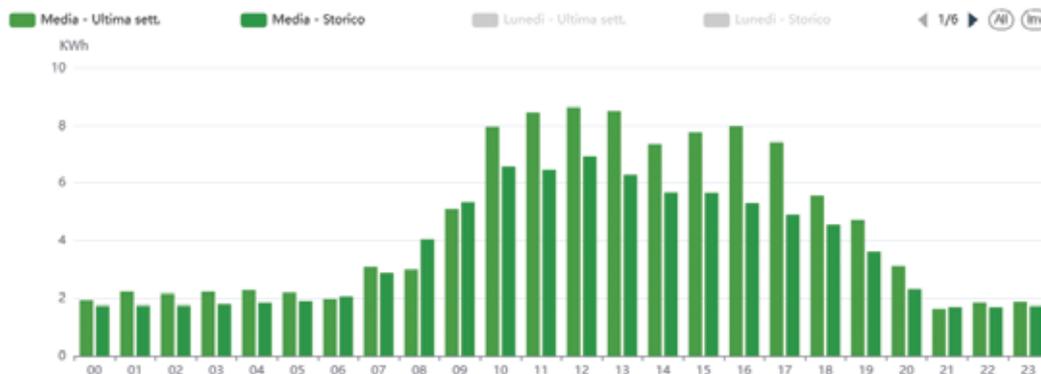




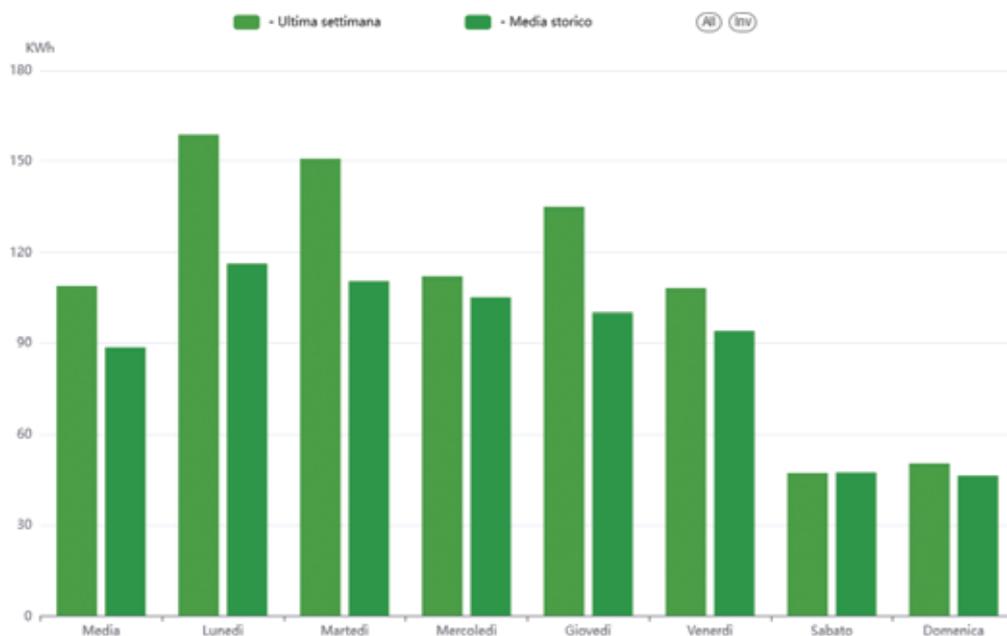
“È stato un investimento fatto in puro spirito di ricerca ma che ha permesso di ottenere risultati tangibili in termini di benessere, ricadute ambientali ed economiche; il tutto è avvenuto con tecnologie a bassissimo costo, – spiega Fagioli – La case history è stata presentata all’interno del corso universitario sulla gestione dei dati con cui Alexide collabora all’Università di Bologna e in alcuni percorsi di istituti superiori, ed è stata decisiva anche per proporre nuove soluzioni alle aziende.”

Secondo Fagioli, oggi l’Intelligenza Artificiale ha un campo applicativo vastissimo, che va dalla riduzione dei consumi all’assistenza tecnica, dai vari livelli di manutenzione all’ausilio nella progettazione dei prodotti. Le aziende spesso non si rendono conto che la loro produzione non è ottimizzata nei percorsi e nei layout, che richiede fasi di lavorazione aggiuntive perché il flusso di produzione è errato o il prodotto progettato male perché chi progetta non sa cosa avviene in produzione. Aggregando e osservando i dati è invece possibile, con l’IA, scoprire le zone grigie per sviluppare cicli produttivi più economici e meno inquinanti. *“Immaginiamo un sistema capace di rilevare il movimento delle persone all’interno di una fabbrica – ipotizza Fagioli – senza individuare i volti e magari con una semplice tecnologia bluetooth: questo permetterebbe di ottimizzare i percorsi e gli spostamenti per una maggiore efficienza, riducendo i rallentamenti dei sistemi automatici e dei veicoli a conduzione umana, per esempio. I dati permettono di realizzare interventi di questo tipo.”*

Fabbisogno energetico orario degli ultimi sette giorni



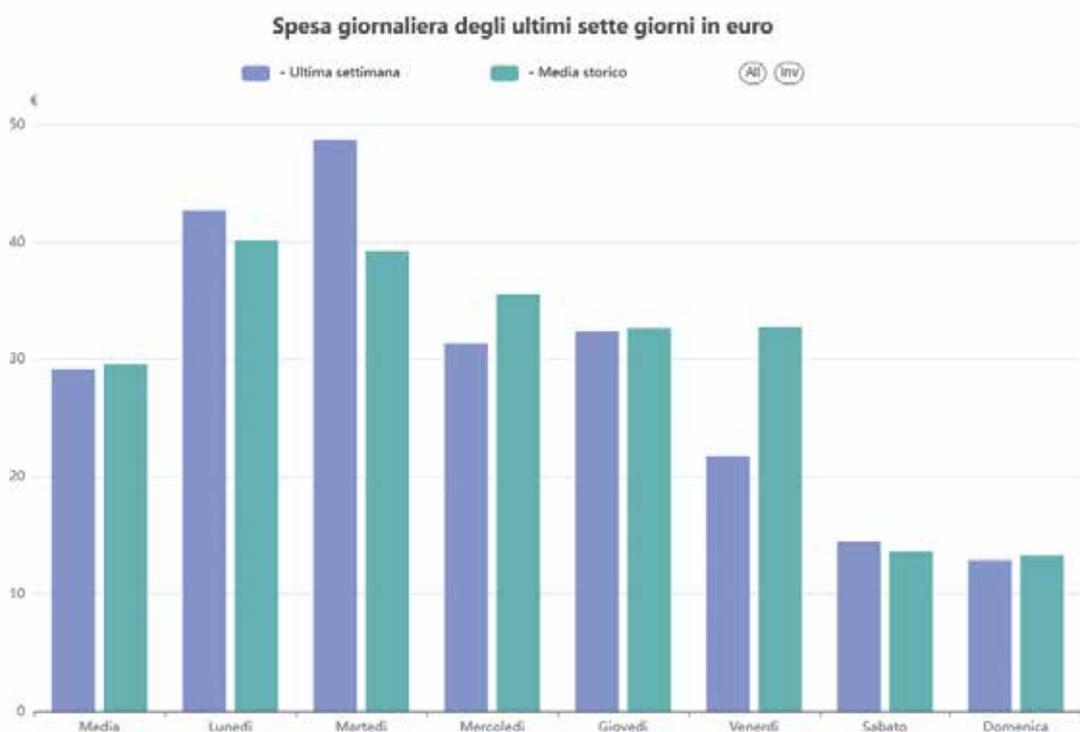
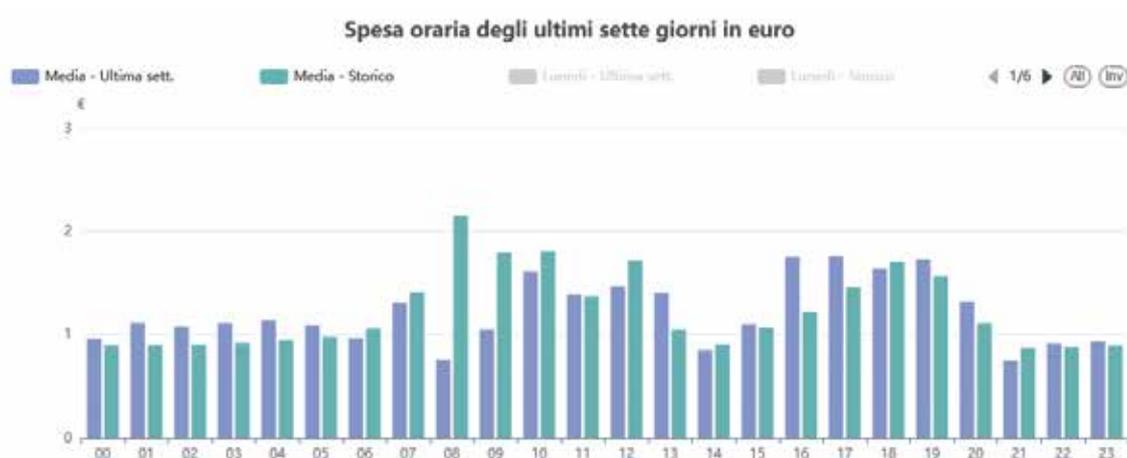
Fabbisogno energetico giornaliero degli ultimi sette giorni



STRUMENTI PER MISURARE PROCESSI SOSTENIBILI

I software progettati da Alexide gestiscono documenti di informazioni contenenti dati tecnici, commerciali, di assistenza, o quelli che provengono dalle macchine tramite l’IoT, agendo quindi a tutti i livelli: progettazione, produzione, postvendita, service e assistenza ricambi. Oltre a produrre e organizzare i dati, possono intervenire correggendoli e cambiando i processi. *“Per esempio, per sapere se è sostenibile, un’azienda ha bisogno di indicatori che funzionano in base a dei dati, che si possono ottenere o da sensori*

...l'intelligenza artificiale ha un campo applicativo vastissimo, che va dalla riduzione dei consumi all'assistenza tecnica, dai vari livelli di manutenzione all'ausilio nella progettazione dei prodotti. Le aziende spesso non si rendono conto che la loro produzione non è ottimizzata nei percorsi e nei layout, che richiede fasi di lavorazione aggiuntive perché il flusso di produzione è errato o il prodotto progettato male perché chi progetta non sa cosa avviene in produzione



e misuratori oppure, se non sono installati, dalle semplici bollette. L'Intelligenza Artificiale è in grado di intervenire anche in quel caso recuperando informazioni sensibili e utili per fare analisi, che altrimenti rimarrebbero nascoste", aggiunge Fagioli.

Il percorso sperimentale avviato internamente da Alexide ha permesso all'azienda un risparmio di circa il 25% di kilowatt elettrici, e se consideriamo che il costo medio in Italia per clienti industriali è di 0,23 €, mediamente superiore di

quasi il 30% alla media europea, il problema non è solo di sostenibilità.

"A livello economico, a fronte del boom dei prezzi dell'energia, il risultato è stato anche migliore. Avevamo previsto di rientrare dall'investimento dei pannelli solari in 8 anni e siamo riusciti a farlo in appena 2. La nostra sede era già stata interessata da un intervento di miglioramento energetico, ma i consumi erano comunque molto alti e li abbiamo ridotti sensibilmente grazie all'IA". ■

CENTRO INTERUNIVERSITARIO DI RICERCA «ASAP» PER L'INNOVAZIONE E LA GESTIONE DEI SERVIZI NELLE IMPRESE INDUSTRIALI



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BERGAMO



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI BRESCIA



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE



ASAP è un Centro Interuniversitario di Ricerca, costituito da 4 Atenei italiani – l'Università di Bergamo, di Brescia, di Firenze e del Piemonte Orientale – con lo scopo di promuovere la ricerca scientifica e la creazione e diffusione di nuova conoscenza in relazione al tema e alle sfide della **servitizzazione** delle imprese.

ASAP è anche una community università-impresa, dove ricercatori accademici e manager di imprese industriali lavorano congiuntamente in progetti di ricerca scientifica e sviluppano programmi di formazione e valorizzazione dei risultati di tale ricerca.

LA NOSTRA VISIONE

Crediamo che la servitizzazione possa contribuire allo sviluppo di un nuovo modello di economia industriale e civile, denominato **OUTCOME ECONOMY**, che si basi non sulla vendita di beni ma sull'impegno a conseguire risultati di valore per le parti interessate.

I VANTAGGI

La servitizzazione è di fatto un'evoluzione del modello di business dell'impresa industriale, da prodotto-centrico a servizio-centrico e cliente-centrico, ed è dimostrato come questo comporti benefici in termini economici, ambientali e sociali. Un'economia con più imprese servitizzate significa, dunque, un'economia più sostenibile.

Come studiosi della disciplina vogliamo contribuire a questa trasformazione, diffondendo le conoscenze maturate in oltre 20 anni di indagini, casi studio, progetti e osservazioni.

LE TRE MISSIONI

ASAP si propone lo sviluppo in tre aree:

- 1. Ricerca Scientifica.** Tramite i propri laboratori e centri di ricerca accademica, ASAP progetta e conduce progetti di ricerca scientifica per la generazione di nuove conoscenze sul tema della servitizzazione e dello sviluppo di servizi avanzati nelle imprese industriali.
- 2. Formazione accademica e professionale.** ASAP collabora con le Academy aziendali, le scuole professionali e le agenzie formative per fornire docenza qualificata in progetti di formazione professionale. Inoltre, partecipa alla progettazione e all'erogazione di iniziative di formazione accademica sul tema della servitizzazione, in corsi di Laurea, Dottorato e Master universitari.
- 3. Trasferimento.** ASAP favorisce la valorizzazione e il trasferimento dei risultati della ricerca scientifica tramite l'organizzazione di eventi, la pubblicazione di articoli divulgativi e scientifici e la creazione di un ecosistema di innovazione composto da spin-off universitari, fornitori di soluzioni tecnologiche e servizi di consulenza, associazioni, dipartimenti ed enti di ricerca per lo sviluppo di progetti congiunti di ricerca, sviluppo e innovazione tecnologica.



Tecnologie e Service evoluti per food e pharma

In casa Comau, academy interna per garantire conoscenze e competenze e apertura alla servitizzazione caso per caso



Stefania Ferrero.

Nell'ambito della tavola rotonda "Mobilità sostenibile: tecnologie, scelte e strategia", organizzata durante la Fiera A&T, in programma a Torino dal 14 al 16 febbraio, Comau ha portato il suo contributo come azienda impegnata nella produzione di energia rinnovabile nel campo della mobilità e in numerosi settori chiave dell'industria. Comau ha sviluppato conoscenze e competenze dedicate, portandole dall'automotive ad altri settori; ha lavorato sull'up e re-skill delle proprie risorse – anche grazie alla sua divisione Education – per meglio rispondere ai cambiamenti delle dinamiche di mercato.

Ambasciatrice di questi impegni è stata Stefania Ferrero, Chief Marketing & Solutions Portfolio Officer, che ha ricordato alcune di queste tendenze più interessanti.

Per Comau, quali sono le principali necessità di automazione e robotica nell'alimentare e nel farmaceutico?



Questi due settori, pur nelle loro differenze, sono interessati da una serie di trend comuni. Innanzitutto, è chiaro che entrambi vedranno un numero crescente di investimenti. Nel pharma, gli investimenti in robot industriali e cobot arriveranno a superare i 100 milioni di dollari nel 2030 raddoppiando dal 2023, mentre nell'alimentare si arriverà a quasi 1 miliardo, da circa 450.

I processi produttivi di entrambi i settori richiedono igiene e sicurezza, in particolare nella movimentazione interna; inoltre, sono fondamentali velocità e affidabilità.

Il food sta adottando regolamentazioni sempre più stringenti e specifiche e ciò impatta molto sulla gestione dell'automazione, che per questo deve diventare ancor più flessibile. Sempre nel pharma, sta diventando più diffuso l'impiego di robot equipaggiati con sistemi di visione per agevolare il controllo di qualità e l'ispezione.

Nel settore F&B, i robot sono una risposta alla carenza di manodopera; in parallelo, la sicurezza degli operatori viene migliorata grazie all'utiliz-



zo di soluzioni robotizzate ed intelligenti, oltre all'uso di strumenti digitali o addirittura l'impiego di esoscheletri. Sempre nel food & beverage, l'automazione si concentra anche su esigenze collegate sia alla minimizzazione dello spazio, e questo spiega una buona crescita dei cobot di piccole dimensioni, sia all'assicurazione di qualità e alla consistenza nelle varie fasi del processo.

Entrambi i settori, senza dubbio, sono interessati dal trend 'digital', che include l'applicazione dell'intelligenza artificiale, oltre alla programmazione semplificata dei robot.

La servitizzazione nel settore delle macchine automatiche interessa anche la proposta di Comau? In che modo?

In Comau abbiamo iniziato ad applicare la servitizzazione considerando più livelli. Non ci limitiamo ad offrire le classiche attività di after sales, ma stiamo lavorando ad offerte di SaaS (Software as a Service). Questo tipo di servizi, basati sulla disponibilità di robot e sistemi connessi, permette di raccogliere dati e fornire soluzioni di automazione basate sulle effettive prestazioni delle macchine.

In quali ambiti, e come, Comau ritiene di poter offrire soluzioni alle esigenze dei due settori, il food e il pharma?

Il portafoglio tecnologico di Comau è caratterizzato da una serie di prodotti che presentano una spiccata flessibilità di utilizzo e che quindi possono essere applicati a diversi settori. Per esempio, sulla base della nostra piattaforma di robot di piccola taglia Racer, abbiamo sviluppato il modello collaborativo, capace di lavorare a contatto con l'operatore – ed è importante segnalare che i cobot sono i prodotti di maggior crescita in questi settori – così come quello per ambienti sensibili, che hanno ricevuto una specifica certificazione per il campo alimentare, ma che possono essere applicati con analoghe garanzie di sicurezza anche in altri contesti produttivi che richiedano particolari condizioni, come appunto il farmaceutico e processi di assemblaggio delle batterie, non solo per l'automotive.



Un altro esempio è rappresentato dalla famiglia MATE di esoscheletri, che supportano il lavoratore nelle attività manuali più gravose e ripetitive, riducendo lo sforzo muscolare fino al 30%. Su un diverso piano tecnologico, infine, è opportuno citare la nostra piattaforma proprietaria in.Grid, per la raccolta e il monitoraggio dei dati, così come i sistemi di visione con applicazioni di intelligenza artificiale, che rendono 'intelligenti' i nostri robot e permettono di gestire la manipolazione e movimentazione di materiali, forme e dimensioni diverse.

Infine, Comau è impegnata nello sviluppo di soluzioni software low-no code, per rendere l'adozione e l'utilizzo della robotica sempre più facile. ■



Il digitale cambia le 'istruzioni'

Forme e funzioni della documentazione tecnica in mano a costruttori e utilizzatori in un mondo che evolve, ma non troppo...

Autrice:
Letizia Rossi

Tiziano Mazzanti ha vissuto e vive la parabola delle macchine automatiche nella Food & Packaging Valley attraverso Sertek, specializzata dal 1980 in documentazioni tecniche e sviluppo software industriali. In 10 risposte veloci ad altrettante domande aiuta i progettisti a 'pensare' diversamente le istruzioni: da strumento a opportunità.

Qual è l'atteggiamento di fronte alle istruzioni ieri cartacee e oggi digitali?

In generale vengono percepite come un 'male necessario': ovviamente non nelle grandi e in alcune medie organizzazioni. Solo quando una macchina automatica presenta un problema, l'utente comincia a sfogliare prima le istruzioni sintetiche, che comprendono poche informazioni di base per chi sa già usare il dispositivo. In un secondo momento, si arriva a cercare informazioni su supporto digitale. La tendenza è la scomparsa della documentazione cartacea.

Come nasce la documentazione tecnica? La struttura delle informazioni, la disposizione di concetti e le descrizioni, l'ordine dei processi risolutivi vi vengono

no forniti dal costruttore per tradurli su supporto digitale e cartaceo, oppure li progettate?

Il costruttore, terminati progettazione, esecuzione, montaggi e test, tende a non affrontare il problema: fornisce alcune indicazioni generali e affida alla nostra esperienza la struttura del documento tecnico e soprattutto la mappa dei problemi che potrebbero emergere successivamente, come un cambio formato che non funziona, o un prodotto che non risponde alle caratteristiche indicate. Progettiamo, dunque, sia la descrizione della macchina, sia la presentazione delle soluzioni a possibili problemi, facendo eventualmente domande specifiche al cliente o ai tecnici. Purtroppo, spesso si danno per scontati molti passaggi, anche informazioni di base, e questo è l'errore maggiore nel produrre la documentazione.

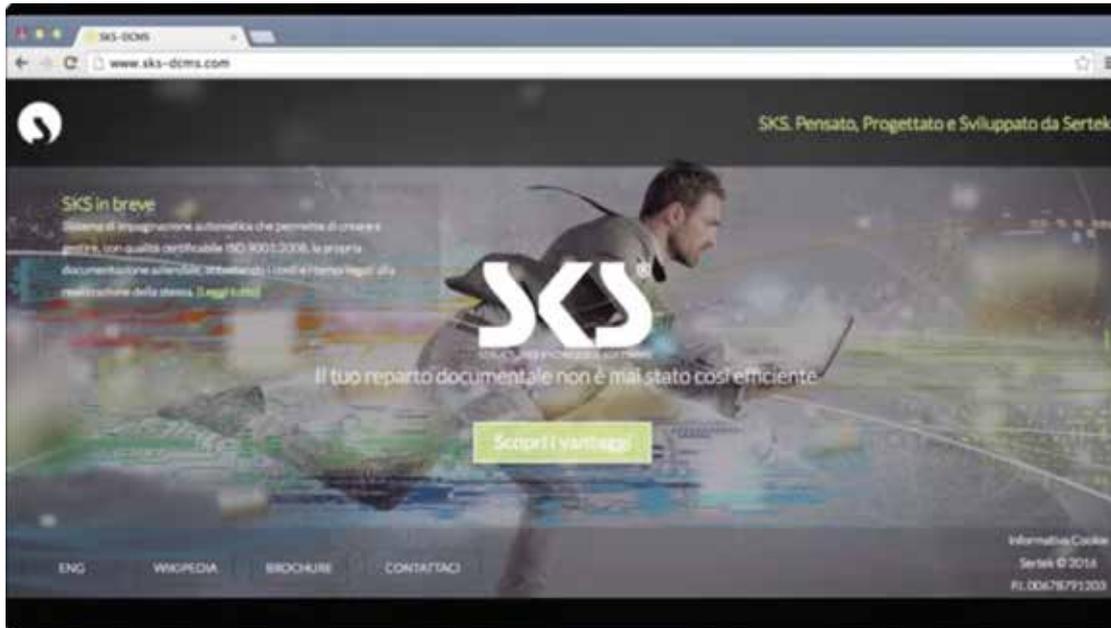
Quanto la documentazione è un male necessario dal punto di vista legale e quanto uno strumento di lavoro per operatore di linea?

Se parliamo di grandi impianti, valgono entrambe le considerazioni. Le informazioni sono necessarie al rapporto uomo-macchina anche per quanto riguarda la protezione delle persone, ma perché questo obiettivo sia raggiungibile con la documentazione, occorre che le istruzioni siano le più semplici e concise possibili, altrimenti non le legge nessuno.

Quando la documentazione tecnica viene consegnata insieme all'impianto a un utilizzatore, l'impianto può essere nuovo o di seconda, terza, quarta generazione: quindi con funzioni e meccanismi simili ai precedenti.

Solo nelle grandi aziende vengono organizzati corsi di formazione; in genere chi produce conto terzi per l'industria di marca si limita a comuni-





care agli operatori i nuovi comandi della macchina o poco più.

Attraverso le soluzioni che fornite ai costruttori di macchine è possibile sapere quanto vengono utilizzate le istruzioni digitali?

Sì, con uno dei nostri software è possibile tracciare chi ha accesso alle istruzioni. Poi è facoltà del costruttore scegliere se tracciare l'accesso. Lo abbiamo fatto per un motivo operativo: quando c'è un allarme macchina o un cambio formato, l'utente deve entrare nelle istruzioni; in questa fase, lo tracciamo, sappiamo cosa ha visto e alla fine dell'operazione mette una spunta a quanto ha letto. Quando poi interveniamo di persona, riusciamo a capire se l'operazione è stata fatta secondo le istruzioni.

Quanto incide il non consultare le istruzioni sugli incidenti sul lavoro?

Fare una statistica è difficile, ma sono convinto che se uno leggesse veramente le istruzioni, gli incidenti calerebbero drasticamente, perché nelle istruzioni scriviamo anche le cose più banali che possono capitare.

Nella documentazione tecnica avrebbe

senso sperimentare anche delle situazioni di prova dei problemi più ricorrenti per vedere se l'utilizzatore è in grado di affrontare la criticità di un fermo macchina o di un cambio di formato importante?

Credo che sarebbe interessante, ma vedo che alla fine sono sempre i grandi gruppi ad avere questa sensibilità.

Big Data, Intelligenza Artificiale e industria 5.0: come hanno cambiato il modo di lavorare?

Drasticamente. Senza dati non avremmo potuto sviluppare alcuni dei nostri pacchetti. Oggi stiamo anche provando a usare l'IA per tutto quello che riguarda le traduzioni. Stiamo sviluppando una personalizzazione di ChatGPT per istruirlo nel nostro campo, in modo da concentrare il sapere del mondo nel nostro settore. Questo è fondamentale e credo che sarà la vera svolta dell'Intelligenza Artificiale.

Due o tre soluzioni recenti che vanno nella direzione di cambiamento del mercato.

La più evoluta è sicuramente DR, un applicativo che permette di intercettare dalla macchina l'inconveniente. L'allarme arriva al nostro sof-

...con uno dei nostri software è possibile tracciare chi ha accesso alle istruzioni. Poi è facoltà del costruttore scegliere se tracciare l'accesso alle informazioni. Lo abbiamo fatto per un motivo operativo: quando c'è un allarme macchina o un cambio formato l'utente deve entrare nelle istruzioni



software, anche se non in locale e avvia un processo di risposta: chi prende in carico il lavoro? Cosa può fare per risolverlo, anche sulla base dell'esperienza di qualcun altro nel mondo? Grazie alle informazioni estratte dai Big Data e dall'archivio storico, riusciamo a risolvere un problema che prima veniva risolto in modo diverso in luoghi diversi.

Seconda soluzione è quella che permette la programmazione dei ricambi soggetti a usura. Oggi con l'informatica è possibile far sì che la

macchina richieda la manutenzione o avvisi del deterioramento di alcune componenti e dia indicazioni su come intervenire. Per il costruttore è importante perché in questo modo i clienti trovano i pezzi per fare manutenzione predittiva, mentre l'utilizzatore ha l'opportunità di non fare fermi macchina, programmando le operazioni durante la sospensione delle attività.

Servitizzazione: nel settore delle macchine automatiche per imballaggio ci sarà un'evoluzione di questo modo di rispondere alla domanda del mercato?

Credo che le aziende siano ancora poco sensibili. Ma anche in questo settore, come in altri, il percorso oggi è indirizzato all'unione in grandi gruppi e questo consentirà di fare altro, non solo business, come nelle realtà medio-piccole.

Per chi acquista la macchina, la manutenzione e i ricambi sono un elemento in più per calcolare i TCO: è diffusa questa sensibilità?

No, soprattutto tra i costruttori. Forse più tra i clienti, più attenti al costo finale oltre a quello iniziale. ■





PNEUMAX



Smart Technologies and human competence



**INDUSTRIAL
AUTOMATION**



AUTOMOTIVE

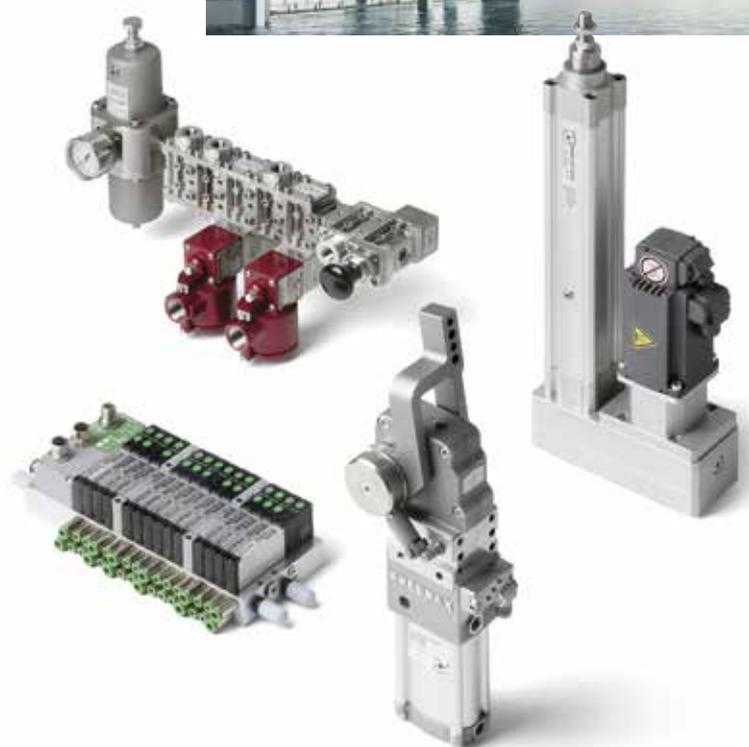


**PROCESS
AUTOMATION**

Da oltre 40 anni lavoriamo per aggiungere valore alle applicazioni dei nostri clienti.

Il nostro obiettivo è **creare valore per i clienti** in modo responsabile e sostenibile, implementando processi e attività nel rispetto dell'ambiente e delle persone. Per questo in Pneumax realizziamo **soluzioni complete**, puntando sempre sull'**innovazione tecnologica** come strumento per valorizzare le competenze dei nostri collaboratori e per favorire la diffusione del sapere, elemento imprescindibile per la crescita.

-  **Tecnologia Pneumatica**
-  **Attuazione elettrica**
-  **Controllo dei fluidi**



 Italian Excellence

pneumaxspa.com

Servitizzare l'automazione è il futuro

Servono metodo, progetti e competenze; è il modello di relazione con i fornitori di tecnologie che l'industria manifatturiera richiederà nei prossimi anni



Il tavolo dei relatori del Convegno.

Lo scorso 10 aprile Federico Adrodegari, ricercatore presso l'Università degli Studi di Brescia e vice-direttore di ASAP, ha presentato i risultati dell'Osservatorio 'Digital Servitization nel settore Machinery', progetto di ricerca svolto per Digital Industries World, associazione che riunisce istituzioni multisettoriali e istituti di ricerca per favorire la trasformazione digitale dell'industria manifatturiera. Con la collaborazione delle associazioni aderenti su temi connessi alla digitalizzazione di imprese specializzate in beni strumentali, sono state coinvolti da ASAP non solo produttori di

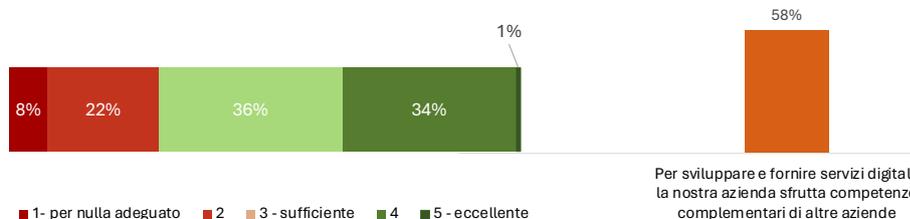
macchine automatiche (158) ma anche di servizi e componenti (45 imprese); nel complesso, il peso numerico delle PMI è del 75%. Abbiamo chiesto al dottor Adrodegari di illustrare in sintesi i risultati e di evidenziare le possibilità di crescita per le imprese della meccanica.

In base agli esiti dell'indagine, quanto pesano sul fatturato i servizi?

Partendo dalla consueta ripartizione fra 'prodotti' e 'servizi', il primo dato emerso riguarda la quota del cosiddetto 'service': è il 25% del fatturato, come media fra grandi e piccole-medie

Competenze a supporto dei servizi digitali

Il livello di competenze è ancora migliorabile: solo 1/3 delle imprese lo ritiene davvero adeguato. Oltre la metà delle aziende ha dovuto affidarsi a **competenze complementari di altre aziende partner** per sviluppare ed offrire servizi digitali



Per sviluppare e fornire servizi digitali, la nostra azienda sfrutta competenze complementari di altre aziende partner esterne



© Digital Industries World e ASAP

imprese, ma se questa media è tipica anche delle PMI, per le grandi arriva invece al 32%. Ma cosa si nasconde dietro questo dato? Consuetudine o strategie? La ricerca rivela che se si parla di service, l'83% delle grandi aziende lo affronta con una strategia, e solo il 48% fra le PMI. Più della metà delle 200 aziende coinvolte si aspetta che le vendite di servizi aumenteranno in modo significativo in futuro, ma anche su questa previsione, i grandi produttori ne sono più convinti (lo sostiene il 70% di loro; solo il 47% delle piccole imprese).

Ma nei fatti, qual è la consistenza di ruoli e di budget?

L'esistenza di ruoli definiti connessi allo sviluppo dei servizi è ammessa dal 41% del campione, e se si parla di nuovi servizi la quota scende al 34%; ancora più bassa è la quota di chi ammette di avere un budget di spesa (29%).

Quali servizi dichiarano di proporre le imprese?

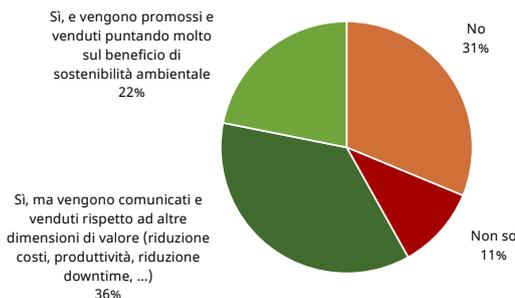
Ci sono quelli classici: l'80% del panel si riferisce a installazione e avviamento, formazione, vendita di ricambi, assistenza tecnica reattiva, monitoraggio e supporto da remoto per macchine connesse e realtà aumentata.

I generici: revamping, retrofitting, consulenza e ottimizzazione, contratti di manutenzione, re-

Servizi e sostenibilità



L'attenzione ai servizi come leva per la sostenibilità ambientale è ancora limitata, per lo più tra le grandi aziende. Circa un rispondente su dieci non sa rispondere alla domanda.



~40% servizi abilitati dalle tecnologie digitali come leva esplicita per incrementare la sostenibilità azienda/cliente

La tua azienda offre servizi ai clienti direttamente riconducibili alla sostenibilità / riduzione dell'impatto ambientale e li promuove in tal senso?



Andrea Gozzi, segretario generale dell'associazione Digital Industries World promotrice dell'Osservatorio sulla servitizzazione digitale, alla chiusura dell'intervento di illustrazione dei dati della ricerca da parte di ASAP.

portistica; anche in questo caso, li propongono quasi tutti (80%).

Poi ci sono quelli meno diffusi: meno del 40% dei rispondenti ammette di proporre servizi finanziari, customer care 24/7, manutenzione predittiva e ritiro-riciclo macchina. Se questi servizi poi abilitino alla riduzione degli impatti ambientali è una consapevolezza ancora poco diffusa ma in aumento.

Cosa pesa sul fatturato?

Fatti cento i ricavi di prodotti e servizi, la media sopraddetta per i servizi era del 25% per le PMI e del 32% per le grandi. Considerandoli nel loro insieme, emerge che l'attività di service più importante è ancora la vendita di ricambi (16%); l'insieme di assistenza tecnica, revamping, formazione e aggiornamento tecnico vale l'8%; i contratti di manutenzione il 3%. Soltanto l'1% (raddoppia per le grandi) è il peso sul fatturato della vendita di software, dati e connessioni alle macchine.

As a service: ma lo offrono realmente?

Solo il 20% delle 200 imprese dichiara di offrire non solo la vendita di impianti, ma anche un modello evoluto basato sulle performance; tuttavia, il peso sulle vendite di questo modello di business è modesto: si tratta perlopiù di progetti sperimentali, anche se un'impresa su tre ha intenzione di svilupparli. Più di due imprese su tre ritengono che le scelte d'acquisto saranno condizionate dalla servitizzazione dell'offerta; addirittura il 92% delle grandi imprese ci crede.

Qual è il ruolo che le tecnologie digitali hanno o avranno sulla servitizzazione? Come sostengono il mondo dei servizi tradizionali ed evoluti?

Il 55% delle imprese dichiara che ha un impatto positivo sui servizi classici, e un 53% afferma che sta sviluppando servizi innovativi proprio grazie a strumenti digitali; il 40% afferma di avere una strategia di sviluppo nei servizi digitali. In generale, però, molte ammettono di non avere professionisti esperti e risorse umane interne all'altezza e di trovarle in consulenti esterni.

Quali sono le tecnologie più diffuse?

Le principali sono IoT, Cyber Security e Cloud Computing; seguono Digital Twin, realtà aumentata, Big Data Analytics, Intelligenza Artificiale, Additive Manufacturing. In fondo alla classifica troviamo la Blockchain. Il ricorso a piattaforme e sistemi informativi è frequente sia per il monitoraggio da remoto, e lo dichiara il 73%, sia per la gestione di segnali di anomalie e allarmi: lo ammette il 76%. Piattaforme e sistemi aiutano nel gestire le richieste di assistenza nel 62% delle imprese rispondenti; poi, nell'elaborazione dei dati per la manutenzione predittiva di componenti e prodotti, e lo dichiara il 57%; infine, per l'e-commerce di parti di ricambio e sono il 37%.

Per quanto riguarda gli aspetti di sostenibilità, il dato più rilevante è che meno del 40% dei servizi abilitati dalle tecnologie digitali viene riconosciuta come una leva esplicita per incrementare il percorso di sostenibilità nel rapporto tra fornitore e utilizzatore dell'automazione industriale. ■

we create
the future



drupa

no. 1 for printing
technologies



Buy ticket now
[www.drupa.com/
ticketshop](http://www.drupa.com/ticketshop)



think digital – be sustainable

Be there when the international print industry meets at drupa 2024, the world's leading trade show for printing technologies. The focus is on the two megatrends sustainability and digitization, the key drivers of global transformation. Experience how innovations are changing the industry. Benefit from top-class knowledge exchange and intensive networking.
drupa 2024 - we create the future

May 28 - June 7, 2024
Düsseldorf/Germany

www.drupa.com #drupa2024     drupa.com/blog



Messe
Düsseldorf

Etichetta per comparare le prestazioni ambientali

L'obiettivo è poter confrontare direttamente le caratteristiche di sostenibilità dei prodotti con gli standard di mercato e con i prodotti precedenti



Siemens introduce sul mercato l'etichetta di sostenibilità Siemens EcoTech basata su nuovi standard per garantire le prestazioni dei prodotti per le infrastrutture e le applicazioni industriali; sarà gradualmente estesa ad altri gruppi di prodotti. La base-dati fa riferimento a quelli forniti nella Dichiarazione Ambientale di Prodotto (EPD) e serve per valutare le prestazioni del ciclo di vita rispetto a una serie di criteri di eco-progettazione incentrati su tre dimensioni: materiali sostenibili, uso ottimale, recupero del valore e circolarità.

I criteri sono l'uso di materiali a basse emissioni di carbonio, l'imballaggio sostenibile, l'efficienza energetica, la durata, le istruzioni per la circolarità e la riciclabilità. Queste informazioni, in forma dettagliata, sono contenute nel Siemens EcoTech Profile (SEP), una scheda tecnica che illustra le prestazioni comparabili nelle tre dimensioni scelte da Siemens. Tutti i prodotti Siemens EcoTech sono realizzati in impianti che utilizzano il 100% di energia elettrica rinnovabile. Attualmente, i prodotti con l'etichetta Siemens EcoTech includo-

no il recente dispositivo Sentron ECPD (Electronic Circuit Protection Device), che riduce i materiali di produzione di 1,53 kg (fino all'80% per l'elettronica, al 90% per i metalli e al 90% per la plastica, a seconda dell'applicazione) e le emissioni di carbonio associate del 50% rispetto alle soluzioni convenzionali. Un utilizzo tipico è nei sistemi di raffreddamento per produzione e logistica di alimenti, bevande, prodotti farmaceutici o nell'industria chimica, dove nell'alimentazione dei sistemi di raffreddamento sono richieste una migliore gestione del carico e la soppressione dei guasti da remoto. Con le funzioni di misura di Sentron ECPD integrate del quadriga, si possono rilevare deviazioni del setpoint, e reagire più rapidamente per ridurre e quindi prevenire efficacemente danni e perdita di merci. Il nuovo dispositivo consente la registrazione e la visualizzazione indipendenti dalla posizione dei dati di misura e il passaggio a distanza: i carichi possono così essere controllati in modo mirato con tempi di reazione immediati, per ridurre i tempi di inattività e prevenire le perdite di merci. ■

PRINT4ALL

CONFERENCE

11 LUGLIO 2024

10 LUGLIO GALA DINNER SU INVITO

VILLA QUARANTA - Ospedaletto di Pescantina (VR)

STAMPA FUTURA

Prospettive di filiera
e innovazione
per l'industria della
stampa di domani



REGISTRATI

www.conference.print4all.it

ORGANIZZATO DA



IN COLLABORAZIONE CON



CON IL SUPPORTO DI

CON IL PATROCINIO DI



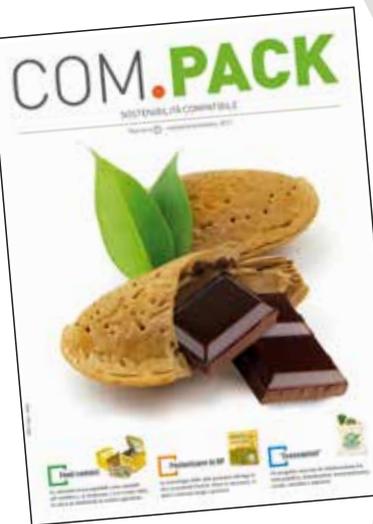
MEDIA PARTNER



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.compacknews.news

info@elledi.info

COM.PACK

Il bimestrale sull'eco-packaging
Rivista bimestrale indipendente di packaging
marzo-aprile 2024 - anno XIV - n. 63
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

Progetto grafico
Daniele Arnaldi, Camillo Sassi

Redazione
Via G. Montemartini, 4 - 20139 Milano - Italia
info@elledi.info

Pubblicità
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:
Valerio Alessandrini, Gruppo Scientifico GSICA,
Luisa Luchetti, Luisa Manfrini, Mirco Onesti,
Letizia Rossi, Andrea Zauberer

Il copyright delle immagini delle pagine:
copertina, 9, 27 in alto, 36 al centro, 38 in basso,
51 in basso, è di stock.adobe.com

Il copyright delle immagini delle pagine:
26 in basso, 27 al centro, 43, 44, 45,
è di iStock.com

Altri copyright indicati direttamente sulle immagini

Stampa
Aziende Grafiche Printing srl
Peschiera Borromeo (MI)

Profilo su www.compacknews.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

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

BIOTEC

MORE THAN A RESOURCE:



A VIRTUOUS CYCLE

BIOTEC develops and produces sustainable biopolymer compounds made from plant-based renewable resources. With “OK compost industrial certification”, packaging made from our material effectively saves fossil resources and reduces the amount of greenhouse gas emissions.



A composite image featuring a majestic, snow-covered mountain range in the background. In the foreground, a calm lake reflects the mountains, but instead of a clear reflection, it shows a complex digital data visualization with glowing blue lines, grids, and binary code (0s and 1s) overlaid on the scene. The overall color palette is cool, dominated by blues, greys, and whites.

SAME NATURE.

GREEN SOUL, DIGITAL BRAIN

Today sustainability and digital transformation are two sides of the same coin, capable of having a positive impact on business and environment.

Discover all the **IMA Digital** solutions, virtual tools and smart services, designed to make production increasingly efficient and geared towards concrete sustainability. Discover the real advantages of a digital approach.

ima.it/ima-digital • imadigital@ima.it

    [#imadigital](https://www.instagram.com/imadigital)

IMA  **DIGITAL**