

COM.PACK

IL BIMESTRALE SULL'ECO-PACKAGING



Upcycling è valore aggiunto

(Focus a pagina 55)

MERCATI

Cresce la richiesta di idrogeno sostenibile; manca in Italia una strategia chiara
Pagina 2

AUTOMAZIONE

Servitizzare è lo strumento per passare da economia lineare a economia circolare?
Le risposte al convegno ASAP
Pagina 20

RISORSA IDRICA

L'approccio delle 3 R applicata anche all'acqua negli utilizzi civili e nei processi industriali
Pagine 36-40

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.

Come and met us at

 **ECOMONDO**

The green technology expo.

Rimini Expo Centre, Italy
November 5-8, 2024

Hall **D3**
Stand **302-403**

BIOTEC



Efficienza digitale

A maggio 2024 il costo dell'energia elettrica era, in Italia, di 95 euro al MWh, in Germania di 67, in Spagna di 30 e in Francia di 27. A fine settembre in Italia è arrivato a 118, mentre in Germania a 76, in Spagna a 55, in Francia a 71. Il PNIEC (Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima) è stato consegnato alla Commissione Europea lo scorso 3 luglio, ma i tempi della politica non sono i tempi dell'economia: il rischio è che la decarbonizzazione avvenga sì, ma per de-industrializzazione del tessuto produttivo, complice la struttura competitiva dei prezzi di altri Paesi. Le aziende di una nazione priva di risorse energetiche hanno l'obbligo di pensare

all'energia in termini di diagnosi, prognosi e terapia, partendo innanzitutto dalla diagnostica, per capire come e dove efficientare i processi; e poi mitigare gli impatti negativi del sistema nazionale adottando strategie di autoproduzione esplorando tutte le possibili soluzioni, dal fotovoltaico alle biomasse, dal biometano al microidroelettrico. Ma l'efficienza, controllata attraverso tecnologie digitali e processi a bassa intensità energetica, resta al primo posto.

di Luca Maria De Nardo

su *Linkedin digitale Com.Pack* 



Si ringrazia INAREA, di cui COM.PACK è partner, per aver concesso l'utilizzo dell'immagine di copertina, tratta dal mese di giugno 2021 di Calendarea.

MERCATI

Idrogeno sostenibile: cresce la richiesta	2
La contrazione è finita, ma la ripresa si fa attendere	8

AUTOMAZIONE

Pagare solo per l'uso e delegare la gestione	20
Forum annuale ASAP	23
Sotto il segno dei Gemelli Digitali	24
L'intelligenza artificiale nell'ambito delle linee di produzione	28
L'intelligenza naturale che creò le basi di quella artificiale	32

IMBALLAGGI

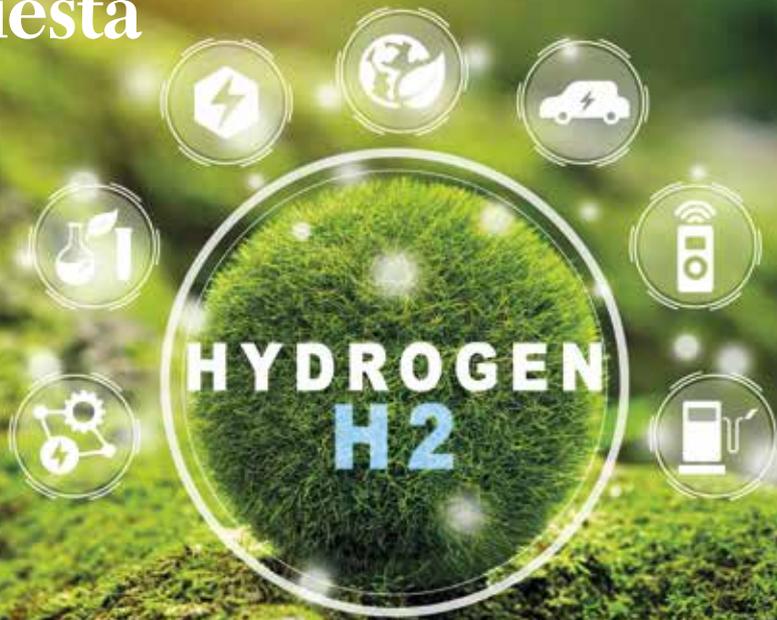
No water, no packaging	36
Polimeri riciclati e Food Contact: cosa dice il Reg. 1616	42
La transizione da monodose a dispenser è un'opportunità	50
Quando è un piacere conservarli...	54

FOCUS

Strafood, non solo cibo	58
Il caffè vestirà se stesso?	60
Innovazione 3D e sostenibilità nel packaging cosmetico	66
Fra chicchi, ci si capisce meglio...	68
Chemolex: l'Upcycling nelle aree urbane degradate	70



Idrogeno sostenibile: cresce la richiesta



L'idrogeno sostenibile rappresenta una componente cruciale nella transizione energetica verso la decarbonizzazione dell'economia

Autore:
Andrea Zauberer

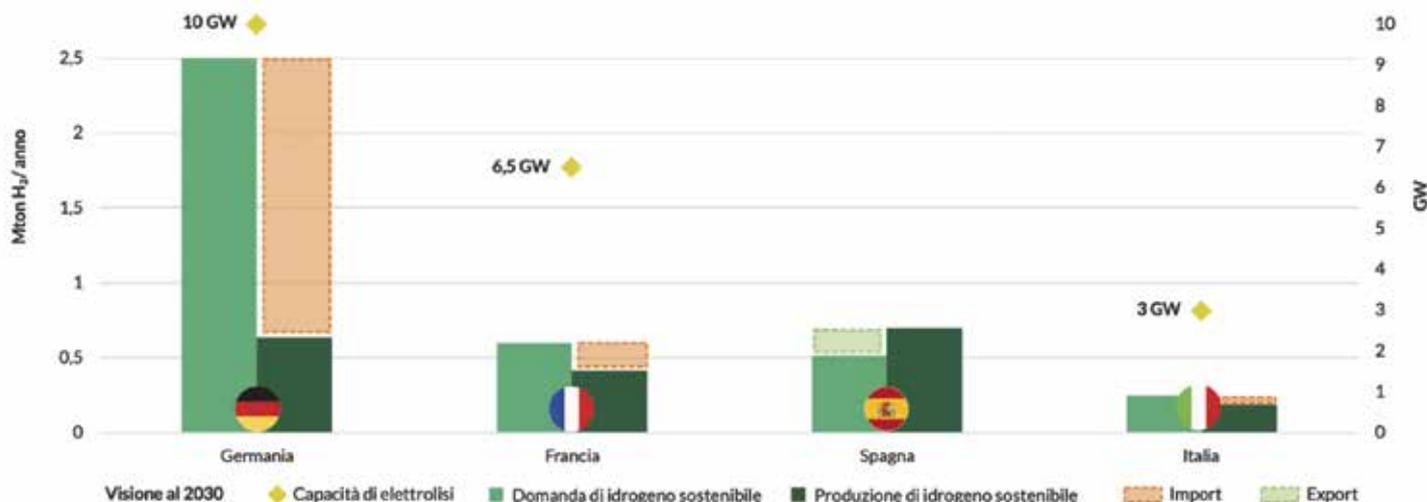
L'idrogeno a basso impatto è cruciale per la decarbonizzazione ma i costi lo rendono ad oggi meno competitivo rispetto a quello di origine fossile. Tuttavia, la domanda cresce grazie alle politiche europee, anche se in Italia lo sviluppo è lento per la mancanza di una chiara strategia di medio-lungo termine.

Questo emerge dal recente rapporto Hydrogen Innovation 2024 del Politecnico di Milano

L'idrogeno sostenibile – ovvero prodotto con basse o nulle emissioni di CO₂ – rappresenta una componente cruciale nella transizione energetica verso la decarbonizzazione dell'economia. Nonostante l'attuale scarsa convenienza economica di questa tipologia di idrogeno rispetto a quello prodotto da fonti fossili, si sta assistendo da parte delle industrie a una sua crescente richiesta. Questo

è quanto afferma il più recente rapporto del Politecnico di Milano "Hydrogen Innovation 2024" presentato a luglio.

Sicuramente l'affermazione di una politica europea a sostegno della filiera idrogeno gioca un ruolo fondamentale in questa tendenza. Secondo il Rapporto, il 2023 sarebbe stato in Europa un anno di svolta per il supporto delle tecnologie e dello sviluppo dell'intera filiera dell'idrogeno grazie a una serie di accordi



volti a favorire la diffusione del vettore. Ad esempio, nel 2023 ha preso ufficialmente il via il nuovo schema incentivante della European Hydrogen Bank¹ che finanzia i progetti di elettrolisi più efficienti.

IL POTENZIALE DEL MERCATO IN ITALIA

In Europa, però, non tutti i Paesi viaggiano alla stessa velocità per quanto riguarda lo sviluppo della filiera idrogeno. L'Italia sarebbe tra gli stati più lenti perché qui ancora manca una strategia nazionale. Ovvero: sebbene siano state messe a punto misure di sostegno (vedi PNRR²) e altre siano in corso di affermazione (vedi Decreto Idrogeno³), resta ancora un punto di domanda sulla direzione di medio-lungo termine che la nazione intende percorrere e questo fa da ostacolo all'elaborazione di strategie da parte delle industrie per lo sviluppo di una filiera.

Ma quale sarebbe il mercato potenziale dell'idrogeno in Italia? Nel rapporto del Politecnico si afferma che, considerando una diffusione totale del vettore idrogeno, il potenziale sarebbe di 15,3 Mton per i settori industriale, civile e trasporti insieme.

Nell'industria, i settori pulp/paper, food&beverage, metalli non ferrosi e acciaio avrebbero un fabbisogno di 4,2 Mton

di H₂, cioè circa il 25% del consumo potenziale. Queste quantità sono puramente di stima e sono calcolate sulla base di un presupposto: che l'idrogeno nell'industria presenti due principali ambiti di utilizzo, ovvero la sostituzione dell'attuale domanda di idrogeno da fonti fossili oppure come vettore energetico per una conversione degli attuali consumi di gas metano.

IDROGENO SOSTENIBILE: COSA SIGNIFICA?

Non più solo idrogeno prodotto con elettricità da vento, sole, acqua: vi sono attualmente numerosi sforzi in termini di sviluppo e ricerca verso il cosiddetto idrogeno bio (bio-hydrogen) o naturale. Secondo la definizione data dall'European Biogas Association EBA, **il termine bio-hydrogen si riferisce a idrogeno ottenuto da fonti di origine biogenica quali la biomassa e il biogas, attraverso una varietà di tecnologie diverse.**

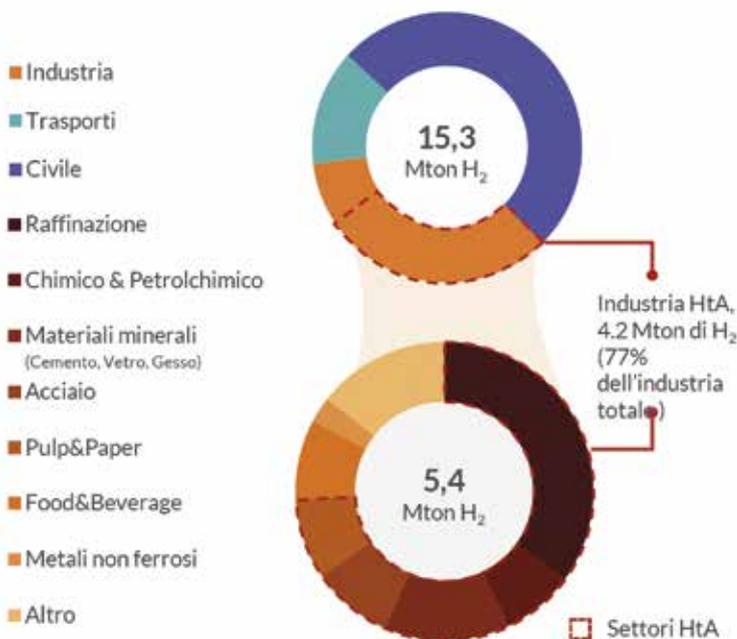
Ma biomassa e biogas oggi trovano già molti impieghi in tecnologie più avanzate e redditizie, quali ad esempio la produzione di biometano. Allora, pensare di dirottare queste biomasse verso la produzione di bio-idrogeno potrebbe portare a una cannibalizzazione degli impieghi attuali a favore di una tecnologia che ancora non è matura ed è in fase sperimentale.

Visione al 2030 di Germania, Francia, Spagna e Italia in termini di filiera di idrogeno (Fonte: "Hydrogen Innovation 2024" – Energy & Strategy Group Politecnico di Milano)



L'IDROGENO CHE USIAMO

Per produrre idrogeno verde occorre elettricità, che viene prodotta da fonti rinnovabili e usata per reazioni di elettrolisi dell'acqua, un processo che scinde l'acqua (H₂O) in idrogeno (H₂) e ossigeno (O₂). Poiché l'elettricità utilizzata proviene da fonti rinnovabili, come l'energia eolica, solare o idroelettrica, l'idrogeno verde risulta un vettore energetico pulito, non risultando emissioni di CO₂ durante il processo di produzione. Oggi, però, **la maggior parte dell'idrogeno prodotto non è verde perché questa via di produzione non è ancora competitiva dal punto di vista economico**. La maggior parte dell'idrogeno oggi viene prodotto con processi termici, tra cui tipicamente lo steam reforming, un processo ad alta temperatura in cui il vapore reagisce con un combustibile idrocarburico per produrre idrogeno. Molti sono i combustibili idrocarburici che possono essere utilizzati per produrre idrogeno, tra cui gas naturale, diesel, combustibili liquidi rinnovabili, carbone gassificato o biomassa gassificata. Si tratta comunque di fonti fossili, che emettono CO₂ e dove, quindi, il processo di decarbonizzazione non avviene realmente. In questo senso, **solo l'idrogeno verde (o eventualmente bio, qualora dovesse diffondersi la tecnologia) costituisce una reale risposta alla necessità di riduzione delle emissioni**.



Fabbisogno potenziale di idrogeno in Italia. (Fonte: "Hydrogen Innovation 2024" – Energy & Strategy Group Politecnico di Milano)

Ne vale la pena? Certo, il bio-idrogeno non crea dipendenza da fonti fossili e può essere prodotto dovunque vi sia biomassa sufficiente, ma lo stesso si può dire del biometano prodotto da biogas.

Questa dicotomia indica **la necessità di continuare a fare ricerca per trovare e testare soluzioni che permettano una reale decarbonizzazione dell'economia**. Il processo di decarbonizzazione ha un'urgenza molto pressante ma **il bio-idrogeno, per quanto sostenibile, non è una soluzione dietro l'angolo, che può rappresentare una risposta a breve termine**. In generale, la sensazione che deriva dalla lettura del Rapporto è che non si possa puntare tutto sull'idrogeno, per quanto sostenibile, proprio perché vi è una filiera ancora da costruire e molti nodi ancora da sciogliere, non da ultimo quello del costo. In questo senso va letto quanto espresso da Agostino Re Rebaudengo, Presidente di Elettricità Futura a chiusura del convegno di presentazione del rapporto del Politecnico di Milano: nel percorso verso la decarbonizzazione, la produzione di idrogeno è sicuramente molto interessante e tale molecola è indubbiamente una forma di stoccaggio preferibile ad altre. ■

Per saperne di più: "Hydrogen Innovation 2024" – Energy & Strategy Group Politecnico di Milano

- Note:
- 1) https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-systems-integration/hydrogen/european-hydrogen-bank_en
 - 2) <https://www.mase.gov.it/comunicati/pnrr-mite-450-milioni-sviluppare-la-filiera-dell-idrogeno-verde>
 - 3) <https://www.mase.gov.it/notizie/energia-mase-consultazione-pubblica-il-decreto-sugli-incentivi-alla-produzione-di-idrogeno>

Ti interessano questi Paesi?

Da 20 anni
assistiamo
specialisti
dell'imballaggio

in Algeria, Tunisia, Marocco,
Senegal, Libia

e Albania, Bosnia, Bulgaria,
Croazia, Grecia, Macedonia,
Repubblica Ceca, Romania,
Serbia, Slovacchia,
Slovenia, Ungheria

nei progetti di
internazionalizzazione

*...e a breve
in altri Paesi
del mercato
africano*



**Conosciamo
mercato, norme,
fisco, finanza
e cultura locale**

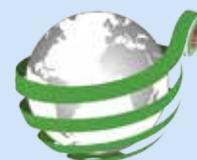
impactio
Marketing & Sales in Action

Persona di riferimento:
Davide Gottardi davide.gottardi@impactio.it

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



**Più sostenibile,
più competitivo:
tesa® 60418 Thin è
il Nastro da imballo
in PET riciclato**



Grazie al supporto sottile da 19 µm realizzato con l'85% di contenuto in PET riciclato, *tesa*® 60418 thin è un nastro da imballo più sostenibile e competitivo per la produzione in serie.

Nel 2022 sono stati consegnati 161 miliardi di pacchi chiusi e sigillati con un nastro adesivo; se si considera che il 25% dei consumatori dichiara che la sostenibilità sarà il criterio di acquisto più importante nel prossimo futuro, significa che quella degli imballaggi è una tendenza importante: ecco perché in *tesa*® intendiamo contribuire alla transizione green.

La nostra gamma attuale di nastri da imballo più sostenibili è composta da nastri filmici e in carta. Per offrire un'ulteriore opzione ai clienti che sono alla ricerca di un nastro filmico affidabile ma competitivo, ne abbiamo sviluppato uno nuovo in

PET riciclato: *tesa*® 60418 Thin. È stato progettato per le applicazioni voluminose con svolgimento e applicazione manuale, semiautomatica e automatizzata ed è ideale per cartoni di medie dimensioni con peso fino a 25 kg.

Il contenuto del supporto sottile da 19 µm del nastro da imballo in PET riciclato *tesa*® 60418 Thin è costituito per l'85% da rifiuti di PET post-consumo, con conseguente riduzione dell'impiego di polimeri nuovi. Grazie alle buone proprietà meccaniche di cui è dotato il PET, il supporto può essere più sottile di quello in BOPP o in PVC senza compromettere le prestazioni.

Semplifichiamo l'imballaggio!

Abbiamo sviluppato il nuovo nastro da imballo in PET riciclato *tesa® 60418 Thin* insieme ai nostri clienti per adattarlo perfettamente alle esigenze del settore. La facilità di applicazione rappresenta sicuramente uno dei requisiti più importanti. Per questo motivo *tesa® 60418 Thin* è caratterizzato da una bassa forza di svolgimento ed è costituito da un supporto sottile e flessibile in combinazione con un adesivo potente. La sua adesione all'acciaio è di 6 N/cm, la resistenza alla trazione è di 38 N/cm e allungamento a rottura del 120%. Lo spessore ridotto consente di ottenere rotoli lunghi fino a 1.500 metri, ideali per l'uso nei dispenser delle linee di confezionamento semiautomatiche e automatiche, in quanto non richiedono sostituzioni frequenti. È disponibile nei colori trasparente, marrone e bianco.



For more
information





LUGLIO
2024

La contrazione è finita, ma la ripresa si fa attendere

Nota congiunturale produzione industriale imballaggi rilevata a luglio 2024

La produzione italiana ed europea di imballaggi ha sofferto a causa dell'aumento dei costi, dei tassi d'interesse elevati e del calo della domanda dovuto all'inflazione. Tuttavia, il quadro macroeconomico ha cominciato a migliorare durante la prima parte del 2024, grazie a un sensibile rallentamento dell'indice dei prezzi. Però, il ritorno dell'inflazione su livelli normali non è stato sufficiente per invertire la tendenza e la produzione si è stabilizzata ad un livello di circa 10 punti inferiore al massimo del 2022, con qualche piccola oscillazione mensile.

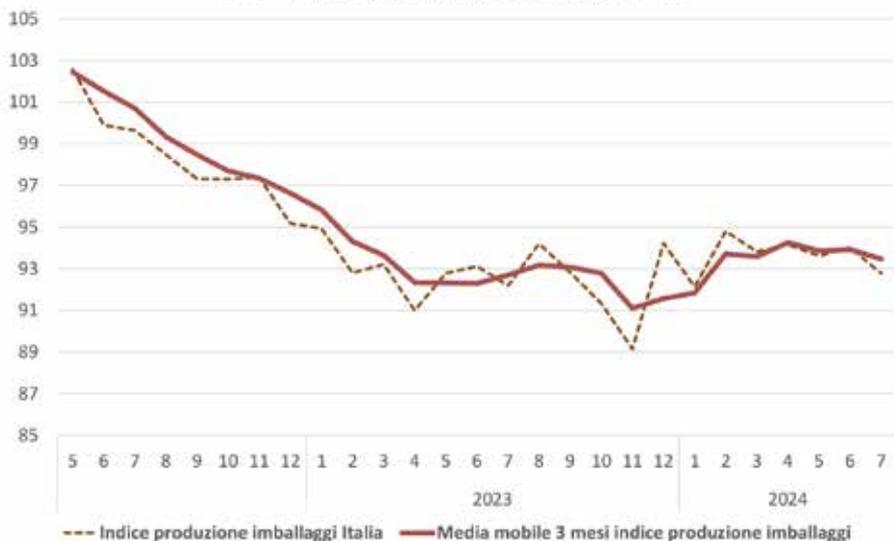
L'indice aggregato della produzione italiana di imballaggi di luglio 2024 cresce dello 0,6% rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente.

I risultati dei diversi comparti sono molto diversificati. La produzione d'imballaggi metallici aumenta del 4,4% rispetto a luglio 2024, mentre quella di imballaggi in vetro cala del 6,9%.

Nel contesto internazionale, la produzione d'imballaggi dell'Unione Europea a 27 è diminuita dell'1,2% nei primi sette mesi del 2024 rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente. La Spagna sembra aver già ripreso la strada della crescita con un aumento della produzione d'imballaggi dell'1,1%, mentre la Germania è ancora in contrazione (-2,9% rispetto al periodo gennaio-luglio 2023).

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

Fig. 1 - Indice della produzione di imballaggi Italia



1

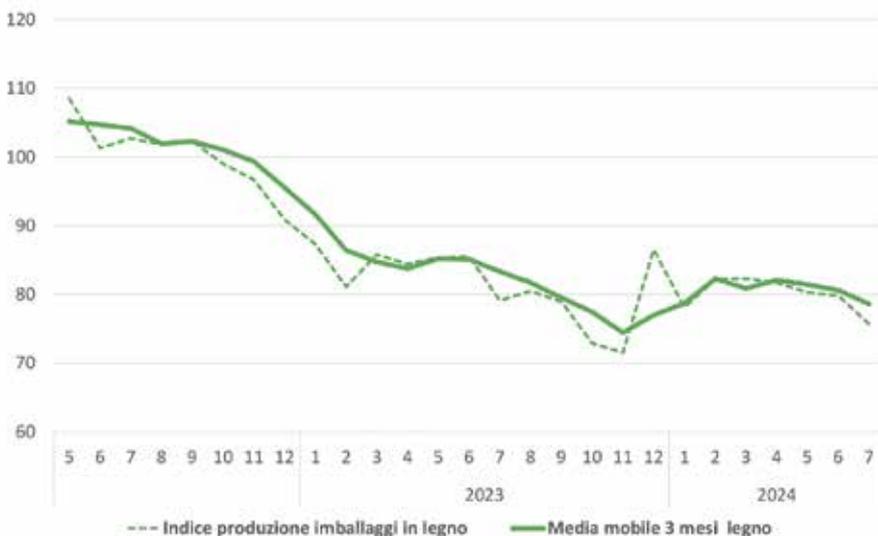
Fonte: elaborazioni ASETudes su dati destagionalizzati Eurostat, base 2021=100

INDICI SETTORIALI DELLA PRODUZIONE D'IMBALLAGGI

2

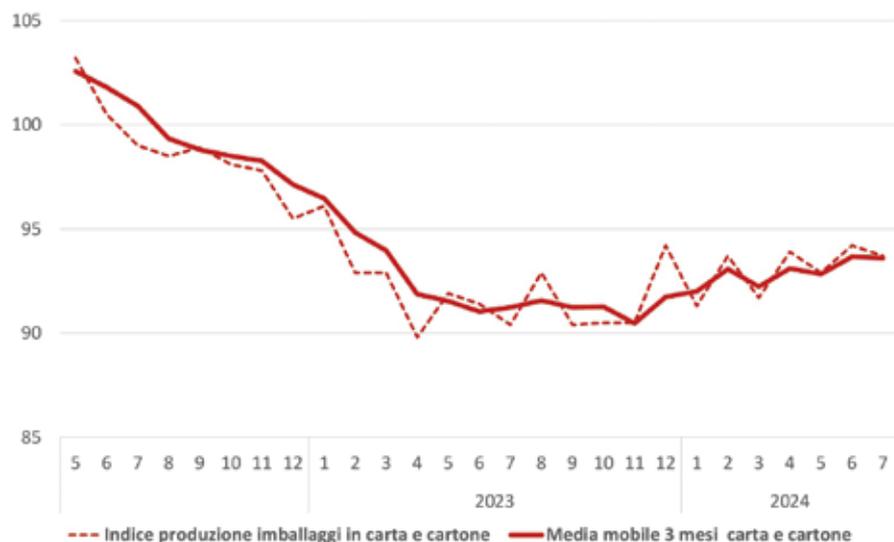
Fig. 2 - Indice della produzione di imballaggi in legno

Fonte: elaborazioni ASETudes su dati destagionalizzati Eurostat, base 2021=100



3

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



Fonte: elaborazioni ASETudes su dati destagionalizzati Eurostat, base 2021=100



4

Fig. 4 - Indice della produzione di imballaggi in plastica

Fonte: elaborazioni ASETudes su dati destagionalizzati Eurostat, base 2021=100

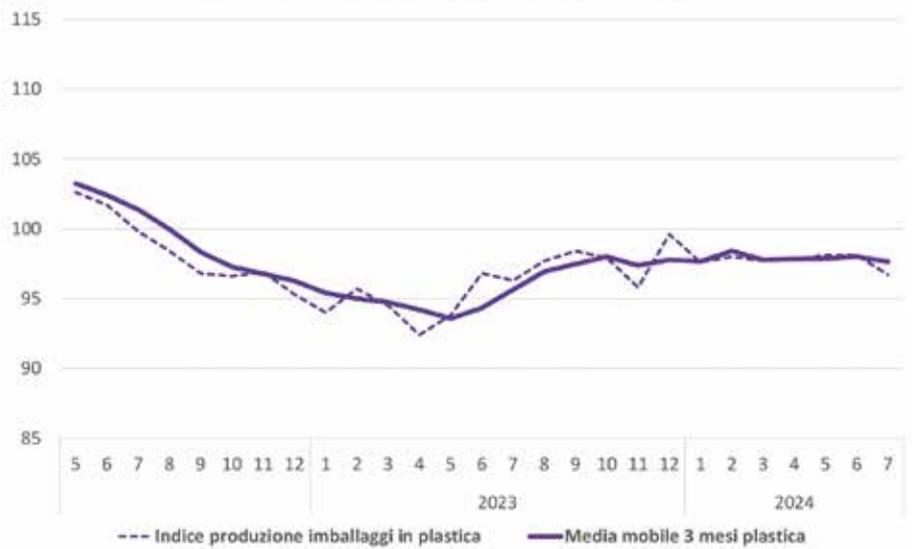


Fig. 5 - Indice della produzione di imballaggi in vetro

5

Fonte: elaborazioni ASETudes su dati destagionalizzati Eurostat, base 2021=100

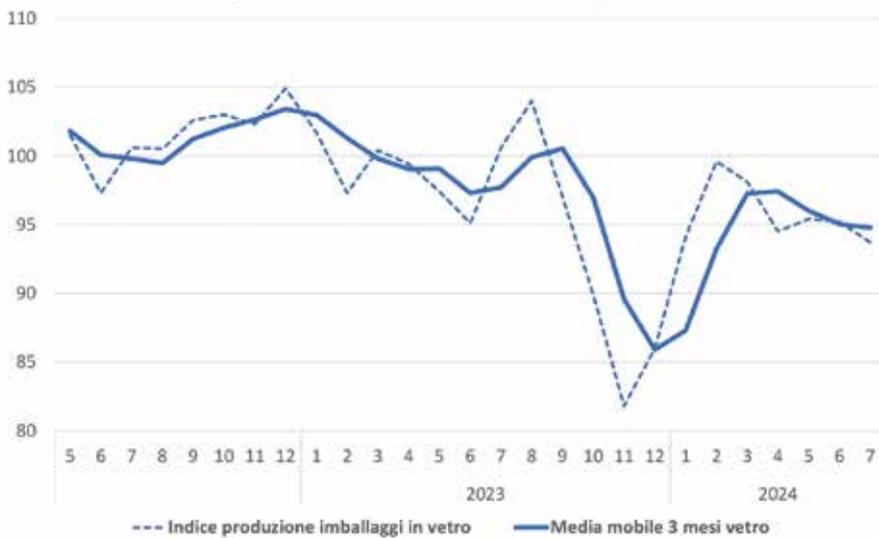


Fig. 6 - Indice della produzione imballaggi metallici

6

Fonte: elaborazioni ASETudes su dati destagionalizzati Eurostat, base 2021=100

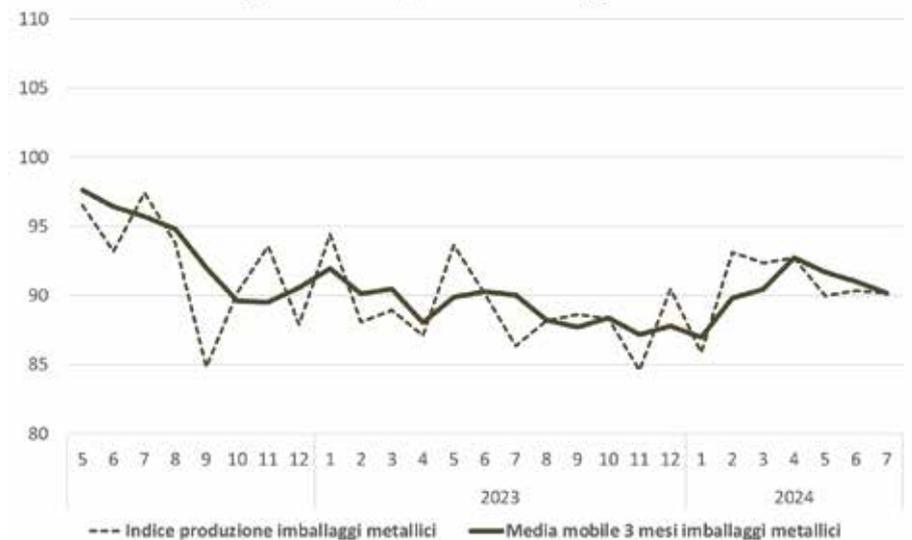
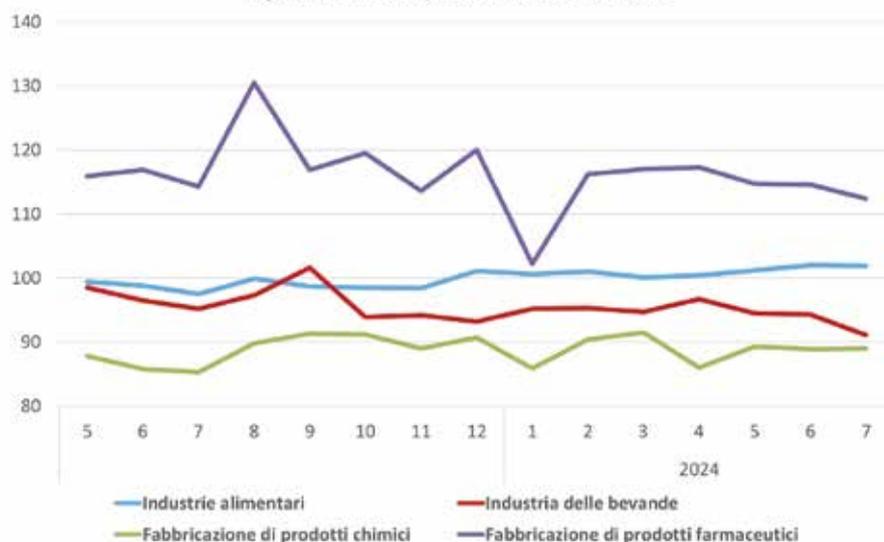
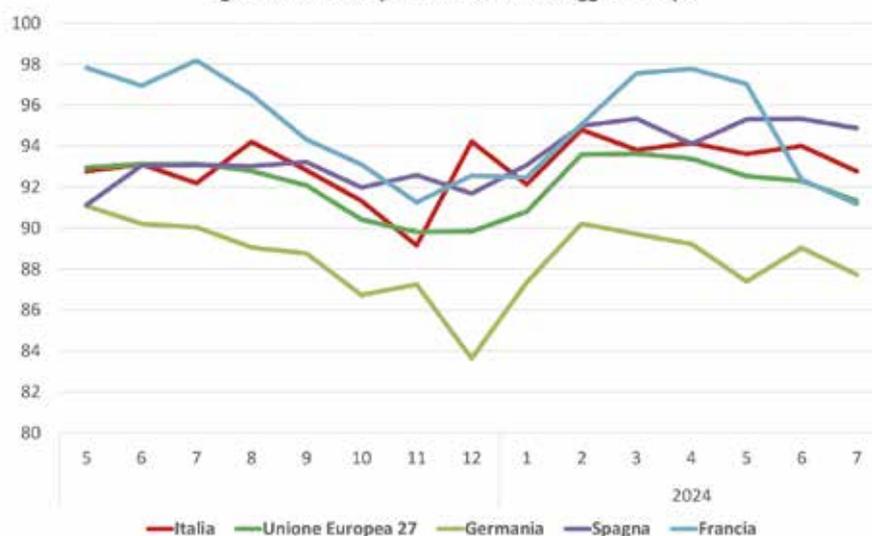


Fig. 7 - Indice della produzione settori cliente



Fonte: dati destagionalizzati ISTAT, base 2021=100

Fig. 8 - Indice della produzione di imballaggi in Europa



Fonte: elaborazioni ASETudes su dati destagionalizzati Eurostat, base 2021=100

PRODUZIONE DI IMBALLAGGI IN ITALIA LUGLIO 2024	Variazione % luglio 2024 / luglio 2023	Var % gen-lug 2024 / gen-lug 2023
Produzione imballaggi Italia	+0,6%	+0,8%
Imballaggi in legno	-4,3%	-4,8%
Imballaggi in carta e cartone	+3,7%	+0,9%
Imballaggi in plastica	+0,4%	+3,1%
Imballaggi in vetro	-6,9%	-3,1%
Imballaggi metallici	+4,4%	+0,9%

Fonte: elaborazioni ASETudes su dati destagionalizzati Eurostat, base 2021=100

PRODUZIONE DI IMBALLAGGI IN EUROPA – LUGLIO 2024					
	Italia	UE 27	Germania	Spagna	Francia
Var % luglio 2024 / luglio 2023	+0,6%	-1,9%	-2,6%	+1,9%	-7,1%
Var % gen-lug 2024 / gen-lug 2023	+0,8%	-1,2%	-2,9%	+1,1%	-2,5%

Fonte: elaborazioni ASETudes su dati destagionalizzati Eurostat, base 2021=100

Prodotti per il food service tra innovazione e riciclabilità

La sostenibilità ambientale è un tema centrale nell'evoluzione degli imballaggi compositi a prevalenza carta: questi "prodotti", sempre più utilizzati nel settore alimentare, devono rispondere a requisiti funzionali, senza trascurare la riciclabilità e la riduzione degli scarti in fase di riciclo. La crescente attenzione verso la sostenibilità ha portato le imprese a rivedere l'intero ciclo di vita dei loro prodotti, dalla progettazione alla fine del loro utilizzo. Quando si parla di imballaggi compositi ci si riferisce a packaging, prevalentemente a base carta, ma costituiti anche di altri materiali: **dai cartoni per liquidi alle vaschette, ai sacchetti, vassoi, astucci, bicchieri**: si tratta di imballaggi che stanno guadagnando sempre più spazio nella quotidianità e che dunque rappresentano un segmento importante per il sistema industriale italiano del riciclo. In questo contesto, anche il settore dei prodotti monouso per il food service in materiale composito a prevalenza carta ha subito una notevole evoluzione negli ultimi anni, spinto sia da cambiamenti normativi che dalle preferenze dei consumatori, sempre più orientati verso soluzioni sostenibili. I bicchieri e le coppette a base cellulosica rientrano generalmente nella famiglia degli imballaggi compositi e possono essere suddivisi in base ai materiali con i quali sono accoppiati e alla copertura parziale o totale della superficie fibrosa.

La crescente domanda di prodotti Food Service Packaging può essere attribuita a diversi fattori:

- 1. Normative più stringenti:** L'introduzione di normative come la Direttiva Europea sulle plastiche monouso (**SUP Directive**) ha accelerato il passaggio all'utilizzo di materiali compositi a base carta, materiali che offrono performance tecniche (resistenza a liquidi e temperature) e riciclabilità.
- 2. Innovazioni tecnologiche:** Lo sviluppo di nuove tecnologie di rivestimento, come i coating a base acquosa o bio-based, ha migliorato le proprietà barriera di questi prodotti, mantenendo al contempo un elevato grado di riciclabilità.
- 3. Prestazioni funzionali:** I materiali compositi a prevalenza carta offrono elevate prestazioni in termini di resistenza e proprietà barriera, rendendoli adatti per bevande calde, fredde e alimenti.

Quelli attualmente preponderati sul mercato sono suddivisi in: **one layer**, ovvero accoppiati su un solo lato generalmente con PE o PLA, e **double layer**, dove il rivestimento racchiude completamente la matrice cellulosica rendendola più performante dal punto di vista delle proprietà barriera ma, allo stesso tempo, meno accessibile

alle operazioni che caratterizzano i processi di riciclo. Tra i prodotti industriali a singolo strato ritroviamo le "salad box" e i bicchieri per bibite di piccola dimensione destinati a bevande calde, mentre sono a doppio strato i bicchieri per bibite fredde o comunque di maggior dimensione, i coperchi in carta per bibite e gelati e le coppette.

La combinazione di diverse variabili, quali l'evoluzione tecnologica nei processi di cartiera e l'attenzione all'ecodesign degli imballaggi compositi, oltre alla preventiva valutazione tecnica su scala di laboratorio della idoneità al riciclo dei poliaccoppiati a base cellulosica, sta portando ad una semplificazione nei processi industriali e all'adozione di modalità di gestione idonee a massimizzare il recupero.

ECODESIGN, MATERIALI E OTTIMIZZAZIONE DEL RICICLO

Il mercato degli imballaggi per il food service in materiale composito a prevalenza carta è in crescita, trainato da fattori normativi, innovazioni tecnologiche e dall'aumento della domanda.

Uno dei principali obiettivi in termini di sostenibilità è l'adozione dell'ecodesign, un approccio che privilegia soluzioni progettuali volte a ridurre l'impatto ambientale degli imballaggi sin dalla fase di progettazione. Nel caso dei bicchieri e delle coppette,



Inquadra il codice QR per consultare una selezione di packaging composti a prevalenza cellulosica pubblicati su "Best Pack", la banca dati di eco-imballaggi in carta e cartone di Comieco.

questo significa lavorare sulla scelta dei materiali, cercando di limitare l'uso di plastiche o polimeri difficili da separare nella fase di riciclo. Una tendenza emergente è la ricerca di soluzioni monomateriale, ossia imballaggi realizzati interamente in carta o con strati sottili di materiali facilmente separabili, che favoriscono un riciclo più efficiente e meno dispendioso.

Attualmente, una delle maggiori criticità degli imballaggi composti riguarda la presenza di rivestimenti plastici, come il PE (polietilene) o il PLA (acido polilattico), che migliorano le proprietà barriera, ma allo stesso tempo ostacolano il riciclo in cartiere tradizionali. La barriera polimerica spesso necessaria per conferire resistenza all'acqua o ad altre sostanze liquide può rendere più complesso il processo di disgregazione delle fibre di cellulosa nel pulper.

Secondo gli standard di riciclabilità come la UNI 11743 e il sistema Aticelca 501:2023, i prodotti cellulosici vengono classificati in base alla loro idoneità al riciclo, valutando la capacità di disgregarsi della fibra e la quantità di scarto prodotta. **In Italia, i bicchieri e le coppette in cellulosa si attestano generalmente tra i livelli A e B,** dimostrando una buona

compatibilità con i processi di riciclo standard. Tuttavia, per massimizzare l'efficacia del riciclo, è cruciale limitare la quantità di laminati e rivestimenti, mantenendoli sotto una soglia gestibile per le cartiere non specializzate.

Un'importante direttrice per migliorare la sostenibilità degli imballaggi è l'introduzione di materiali bio-based e coating alternativi. Si stanno sviluppando tecnologie che utilizzano dispersioni acquose o barriere realizzate con sostanze biodegradabili o compostabili, che riducono l'impiego di plastica e facilitano il riciclo. Alcune innovazioni riguardano la creazione di bicchieri mono-cellulosici per bevande calde e fredde, in cui l'assenza di materiali polimerici rende il prodotto completamente riciclabile nelle cartiere standard.

I coating bio-derivati rappresentano un'altra promettente innovazione: si tratta di rivestimenti realizzati a partire da materiali organici, che hanno buone proprietà barriera senza compromettere la riciclabilità.

Sul piano infrastrutturale, la capacità di riciclare efficacemente gli imballaggi composti varia a seconda della presenza di cartiere specializzate, in Italia sono presenti due cartiere: dotate di dispositivi idonei alla

separazione degli strati in plastica in grado di riciclare agevolmente gli imballaggi composti. Vanno poi menzionate in tal senso le altre cartiere tradizionali che hanno sperimentato e, stanno continuando a sperimentare, l'adattamento dei cicli produttivi industriali, **variando alcuni parametri tecnologici tra i quali: tempi di permanenza nel pulper, temperature e dosaggi o investendo in linee dedicate.**

La sostenibilità ambientale degli imballaggi composti a base cellulosa è un percorso in continua evoluzione, che richiede l'intervento congiunto di innovazioni tecnologiche, normative e infrastrutture. La transizione verso soluzioni più sostenibili, come il monomateriale o i bio-coating, rappresentano una delle sfide principali per le imprese.

È importante riconoscere gli imballaggi composti e destinarli correttamente nel circuito della raccolta differenziata della carta in modo che Comieco possa garantirne il recupero e il riciclo.

COMIECO

Via Pompeo Litta, 5 - 20122 Milano
Tel. 02/55024.1
www.comieco.org

Soluzioni di stampa e codifica per il packaging



TSC



TSC Auto ID tscprinters.com

COM.PACK aderisce al progetto IMPATTO POSITIVO

A partire dal 1° ottobre 2024, e per un anno, con l'acquisto di 15mila **Impact Token* di Regusto**, abbiamo scelto di **compensare le attività** di redazione, stampa, invio postale, diffusione della rivista e partecipazione alle fiere di settore. Ogni Impact Token misura l'impatto positivo sociale e ambientale generato nel territorio dal **recupero di prodotti a rischio spreco**.

Ognuno dei 15mila Impact Token contiene



TI ASPETTIAMO A
ecomondo 2024
(pad B2-stand 217):

IN OMAGGIO
a chi verrà a trovarci,
un pro memoria per
'mettere a segno'
il proprio obiettivo
di sostenibilità, insieme
a tante aziende di marca
e della grande distribuzione
che già aderiscono
al progetto
Impatto Positivo.

*Gli Impact Token sono tracciati in blockchain e identificati da un token NFT <https://regusto.eu/index.php/impatto-positivo/>

CARTE DOZIO®

MICROFORATO E TOP LID

Visita il nostro sito www.cartedozio.com

Riduzione progressiva di impatti e di costi

La parabola dell'imballaggio in acciaio: grazie alla comunicazione e al riciclo, ma il fattore costo energetico italiano non permette di massimizzare i risultati ambientali raggiunti

Consorzio Ricrea persegue la sua missione grazie al contributo delle municipalizzate, dei cittadini, delle acciaierie, ma la questione energetica frena anche per questa filiera italiana eccellente, come per altre filiere, i traguardi verdi raggiunti ad oggi. Ne parla **Federico Fusari**, Direttore Generale del Consorzio.

Dopo l'esperienza positiva del 2022 e del 2023, il progetto Green Steel Grest ideato da Ricrea si è tenuto anche nel 2024, con la collaborazione di Edulren; questo, come altri vostri progetti, sottolinea l'importanza della collabora-

zione con le municipalizzate: in questi 30 anni di attività di prevenzione, riuso e riciclo, che cosa è cambiato nel rapporto con le multiutility in chiave di volumi, valori educativi co-creati per i cittadini, obiettivi raggiunti?

Quella di quest'anno è stata la terza edizione di Green Steel Grest, un progetto nato per dare un'attività di sensibilizzazione ai centri estivi della diocesi di Piacenza dove IREN gestisce il servizio di raccolta differenziata. La proposta ha riscosso un tale successo (ha aderito la totalità dei centri) che quest'estate l'abbiamo proposta in tutte le città dove IREN gestisce il servizio e cioè Piacenza,



Parma, Reggio Emilia, Torino, Vercelli e La Spezia. La sinergia con le aziende municipalizzate per la buona riuscita di un'attività di comunicazione e sensibilizzazione alla raccolta differenziata degli imballaggi in acciaio sul territorio è fondamentale per il suo successo, sia in termini di adesione al progetto che poi di quantità di raccolta.

Sin dai primi anni di attività, il Consorzio ha privilegiato una comunicazione più locale che spiegasse ai cittadini come si raccoglievano sul loro

territorio i nostri imballaggi, e nei primi 15 anni di attività il format Acciaio Amico ha spiegato proprio questo. Ogni anno, in una regione diversa abbiamo lavorato fianco a fianco non solo con le municipalizzate, ma con tutti i soggetti attori dell'economia circolare degli imballaggi d'acciaio: enti locali territoriali, associazioni ambientali, scuole e naturalmente cittadini, un esercito di amici che ha cementato un rapporto tale per cui oggi può capitare spesso che siano loro a proporci dei progetti, e non solo il contrario.

Accanto al mondo dei cittadini, c'è quello delle imprese commerciali, compresa la ristorazione, e dell'industria sia alimentare sia chimica: cosa comporta per un consorzio come Ricrea promuovere i valori ambientali positivi verso questo tipo di utenza complessa e articolata?

Il rapporto che da sempre lega Ricrea al mondo industriale, in virtù della presenza degli imballaggi industriali nel settore del general line, dei fusti e delle cisternette, del filo e della reggetta ha conosciuto dei periodi di relativa difficoltà a causa della concorrenza molto aggressiva esercitata da materiali alternativi. L'acciaio ha comunque resistito bene negli anni a questi attacchi ed oggi possiamo affermare che c'è stato un consolidamento dei volumi immessi sul mercato in questo comparto a decremento dei contenitori di materiali di imballaggio diversi. Infatti, la progressiva consapevolezza che anche il settore industriale ha acquisito in materia ambientale, le nostre campagne di comunicazione e, in ultimo, l'importante riduzione



del contributo ambientale dell'acciaio (mentre quello di altri materiali si è molto incrementato), hanno giocato un ruolo favorevole nella stabilizzazione del nostro comparto.

Una parte importante dell'industria italiana alimentare ha ottime prospettive di crescita sui mercati esteri: quella parte dei vostri consorziati che rappresenta gli utilizzatori, è consapevole dei vantaggi ambientali e di marketing, oltre che tecnici e di costo, dell'imballaggio in acciaio?

Gli imballaggi in acciaio sono ermetici, impenetrabili, robusti; garantiscono una lunga vita al prodotto contenuto e, soprattutto, sono riciclabili al 100% e all'infinito. Pochi materiali possono vantare simili caratteristiche: gli utilizzatori ne sono ben consapevoli, così come i cittadini/consumatori, i quali ormai sono documentati sugli aspetti ambientali e sui vantaggi dei contenitori in acciaio rispetto ad altri. Purtroppo, le dinamiche competitive giocano un ruolo altrettanto fondamentale nelle scelte degli utilizzato-

ri e su questo aspetto la concorrenza è vivacissima.

Si avvicina sempre di più il momento in cui il PPWR diventerà Regolamento vigente a tutti gli effetti; vi ritenete già 'conformi' agli obiettivi di riciclo? Inoltre, sul fronte del riutilizzo nell'ambito dell'imballaggio industriale, che tipo di obiettivi vi attendono e che risultati ad oggi avete già conseguito?

Grazie al mutamento di indirizzo che la bozza del Regolamento PPWR ha conosciuto rispetto alla prima stesura, densa di obiettivi più ideologici che ambientali, il tema del riciclo è tornato come obiettivo prioritario. E da questo punto di vista l'Italia non teme confronti, rispetto persino ai Paesi più virtuosi: insieme alla Germania ci contendiamo la palma del Paese con i migliori risultati di riciclo. L'acciaio, nel 2024, ha realizzato l'87,8% di riciclo: questo traguardo ci pone già oltre gli obiettivi europei al 2030: per quanto attiene alla rigenerazione e riutilizzo di fusti e cisternette, per i quali ad oggi non esistono obiettivi specifici sino al



2035; da anni, insieme alle associazioni di categoria del settore abbiamo stipulato accordi che ci hanno consentito di raggiungere risultati di rilievo e che ci permettono di affrontare il futuro con ragionevole fiducia.

Fattori come movimento 'plastic free' e costi degli imballaggi in vetro stanno determinando le dinamiche della vostra filiera? In che senso?

È evidente che la levata di scudi, per certi versi persino eccessiva, contro la plastica giochi a favore degli imballaggi più sostenibili come l'acciaio. Il nostro settore però – specie nel settore alimentare – conosce la concorrenza dei poliaccoppiati che conducono campagne di comunicazione molto aggressive contro i nostri imballaggi, trascurando scientemente di citare le difficoltà di riciclo che contraddistinguono tali materiali, e non citando mai le percentuali di riciclo, non ufficialmente documentate e comunque molto basse. Per quanto concerne il vetro, i settori di impiego non sono sovrapponibili tout court, ma in ogni caso esiste una stabilità

consolidata negli anni nei vari settori di utilizzo.

Anno 2024: è possibile già stilare un pre-consuntivo su raccolta e riciclo? E a livello geografico, emergono dati e tendenze d'interesse?

A fronte di un probabile calo dell'immesso al consumo di imballaggi sia nel settore alimentare che in quello industriale, le quantità riciclate, al di là di piccole oscillazioni fisiologiche, dovrebbero rimanere sullo stesso livello dello scorso anno, con una crescita progressiva delle regioni in ritardo – Sicilia e Calabria – dove i piccoli Comuni stanno facendo passi da gigante, prestazione lungi invece dall'essere raggiunta dalle città metropolitane, dove il sistema Conai sta investendo molte risorse anche nella fase progettuale della raccolta.

Fra costi dell'energia, andamento dei listini dei rottami ferrosi e istanze ambientali, è possibile immaginare cosa succederà nel 2024?

Questo è un anno difficile, con una domanda molto bassa, scarsa visi-

bilità da parte delle acciaierie sull'evoluzione della domanda e prezzi del rottame in leggera, costante erosione. Certo, il comparto siderurgico non ha le oscillazioni incredibili di altri materiali (carta e plastica), ma con probabilità molto elevata possiamo affermare che sino a fine anno l'intero comparto siderurgico sperimenterà una congiuntura molto critica. A questo proposito, oltre alle dinamiche di mercato sopra illustrate, vorrei citare però un aspetto peculiare all'Italia relativo al settore siderurgico: le nostre acciaierie che usano rottame – e quindi virtuose e sostenibili – sostengono costi per l'energia elettrica molto più elevati rispetto ai loro concorrenti francesi e tedeschi: questo è un aspetto su cui non ci si sofferma mai abbastanza, ma che rappresenta un formidabile freno allo sviluppo e crescita nella produzione di acciaio a basso impatto ambientale.

CONSORZIO RICREA

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



ATTENZIONE

Quest'immagine non contiene packaging.



UCIMA: dal 1984, l'identità che unisce i costruttori italiani di macchine per il packaging.

Oggi il packaging è diventato identità, tecnologia, innovazione, visione. Un ambasciatore silenzioso che accompagna i prodotti nei mercati globali anche grazie alle soluzioni proposte negli ultimi 40 anni dalle aziende italiane produttive di macchinari avanzati e innovativi



www.ucima.it



ASAP è dal 2003 il Centro di Ricerca Interuniversitario di respiro internazionale dove ricercatori e manager collaborano per sviluppare conoscenza a livello pratico, progetti di ricerca ed esperienze sulla servitizzazione e sulla gestione di prodotti e servizi. La sua missione è promuovere la diffusione della cultura della scienza dei servizi nelle imprese industriali, tramite ricerca scientifica, formazione e trasferimento tecnologico. Durante i suoi primi vent'anni di attività, ASAP ha organizzato oltre 200

Autori:
Laura Scalvini,
Laboratorio RISE,
Università degli Studi
di Brescia, Ricercatrice
di ASAP SMF

Federico Adrodegari,
Laboratorio RISE,
Università degli
Studi di Brescia,
Vicedirettore ASAP

Nicola Saccani,
Professore,
Laboratorio RISE,
Università degli Studi
di Brescia e ASAP

Pagare solo per l'uso e delegare la gestione

Il ruolo del modello Everything-as-a-Service nella promozione della sostenibilità

Le aziende manifatturiere stanno gradualmente evolvendo da un'offerta incentrata esclusivamente sul prodotto verso un modello che combina prodotto e servizio, adottando una strategia di servitizzazione. Tuttavia, questa trasformazione richiede modifiche sostanziali nella struttura, nella cultura e nelle competenze aziendali.

Non è sufficiente adattare l'offerta da un orientamento prodotto-centrico a un sistema integrato di prodotto e servizio; è necessario anche ripensare l'intero modello di business. In questo contesto, il paradigma Everything-as-a-Service (XaaS) aiuta le aziende in questa transizione, agevolando la costruzione di partner-

ship a lungo termine con i clienti e fornendo soluzioni continuative in cambio di pagamenti ricorrenti.

Il modello XaaS offre un contributo significativo anche in termini di sostenibilità. In questi modelli, i produttori mantengono spesso la proprietà del prodotto e la responsabilità del suo ciclo di vita, incentivando l'adozione di pratiche tipiche dell'economia circolare, come la progettazione per la durata, il recupero dei materiali a fine vita, l'intensificazione della fase d'uso, la manutenzione, la riparazione, il riutilizzo, la rigenerazione e il riciclaggio. I sistemi circolari non si limitano a eliminare i rifiuti e a gestire le risorse materiali, ma si concentrano anche sul mantenimento in uso di prodotti e materiali, favorendo un miglior utilizzo delle risorse. Spostando la proprietà e la responsabilità ai produttori (producer ownership), i modelli XaaS aiutano a massimizzare la produttività delle risorse e il loro valore nel tempo, riducendo l'uso di materiali, gli sprechi e i costi operativi. Alla fine del ciclo di utilizzo, mantenere la proprietà consente la rigenerazione e il riciclo di materie prime preziose.

Vari esempi di questi modelli si muovono in questa direzione. Il Cars-as-a-Service (CaaS), per esempio, prevede che una società offra veicoli ai propri clienti in base alle reali necessità, con pagamento proporzionale all'uso, supportando così la trasformazione verso un trasporto passeggeri sostenibile e contribuendo alla riduzione delle emissioni di CO₂.

ABSTRACT

La ricerca presentata in questo articolo è ispirata e supportata dal "Centro interuniversitario di ricerca sull'innovazione e la gestione dei servizi nelle imprese industriali-ASAP SMF" costituito dall'Università di Bergamo, di Brescia, di Firenze, e del Piemonte Orientale. ASAP è la community italiana sul service management e sulla servitizzazione. Centri di ricerca universitari e aziende collaborano per l'innovazione nella progettazione e gestione dei servizi, per lo sviluppo strategico del "service business" e la gestione del cambiamento. ASAP è il punto di riferimento del panorama nazionale, e uno dei principali a livello europeo, in materia di service management. Realizza attività di ricerca, formazione, workshop e convegni, favorendo il networking e la disseminazione.

Per informazioni: info@asapmf.org

eventi, seminari in presenza e digitali; ha realizzato 100 scientific papers e ha pubblicato oltre 200 articoli di divulgazione tecnica. La comunità di ASAP unisce la competenza accademica di quattro diversi atenei italiani (Università di Bergamo, Brescia, Firenze e Piemonte Orientale) e si avvale del contributo di manager e imprese industriali. Sempre nell'arco di questi vent'anni, ha realizzato 20 convegni, ha attivato 50 progetti di innovazione e di trasferimento, ha coinvolto oltre 2.000 aziende e cooptato 12 esperti internazionali del proprio consiglio direttivo.

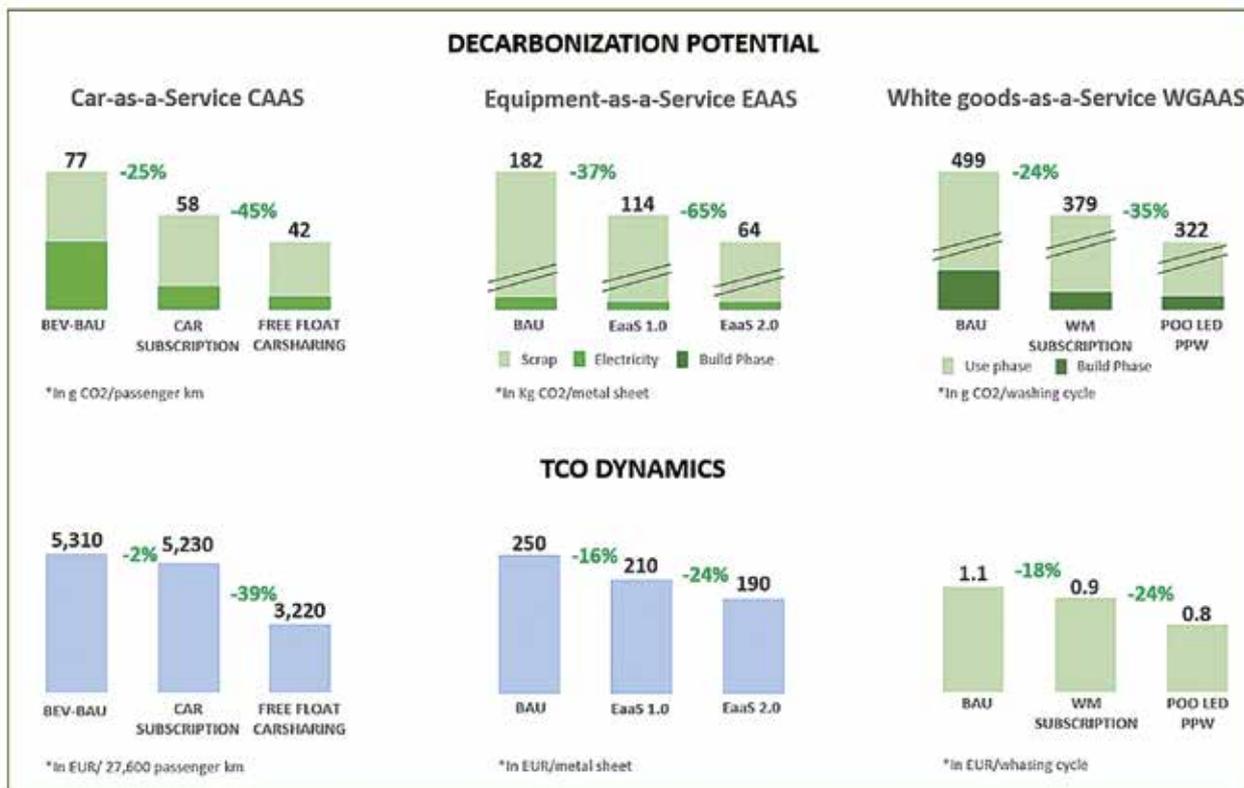


Figura 1: XAAS impact potential in the European Union applied to the three sectors: cars, equipments and white goods by adopting car-as-a-service (CAAS), equipment-as-a-service (EAAS) and white goods-as-a-service (WGAAS) models. Adapted by: SYSTEMIQ analysis, ICCT (2021), IEA (2021), Meinrenken et al. (2020), Wasserbaur et al. (2020), and Eurostat (2021).

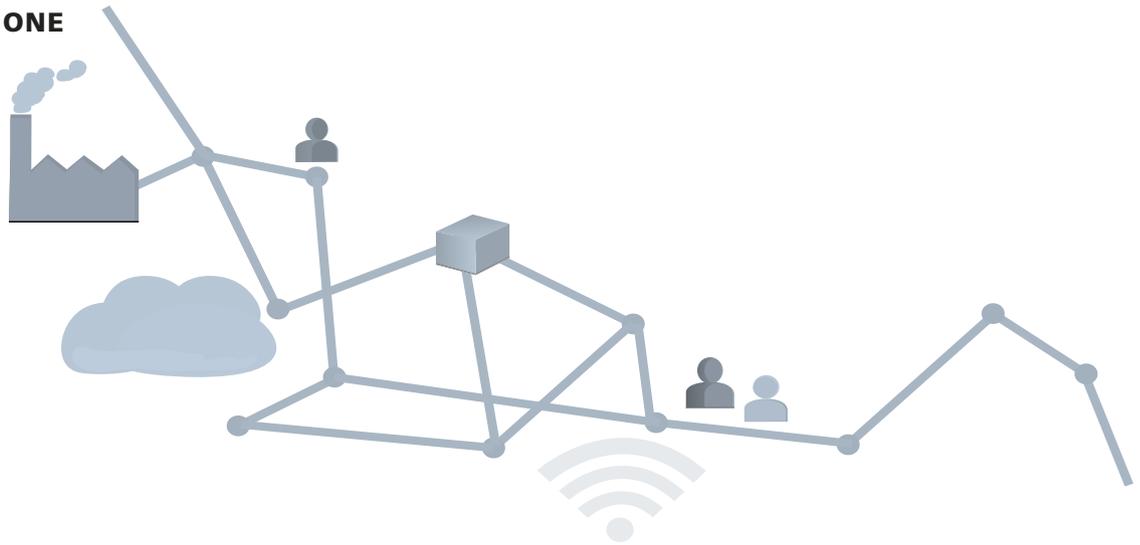
Portafoglio servizi Supporto del fine vita



Figura 2: "Indagine Osservatorio Digital Servitization Machinery - Ricerca ASAP e Digital Industries World"



Servizi di retrofitting e upgrade (prodotto e software macchine) sono praticamente consolidati. Si cominciano a diffondere, anche in ottica di sostenibilità ambientale, servizi di ritiro e vendita dell'usato, così come il ricondizionamento e/o riciclo del prodotto a fine vita.



...il Remanufacturing, ossia la rigenerazione e la sostituzione di parti nei prodotti dismessi per dare nuova vita al prodotto, se abbinato al modello as-a-service, può avere effetti positivi sulla sostenibilità.

Le ricerche condotte da ASAP su un gruppo di aziende hanno mostrato che questo modello di business aumenta la propensione dei clienti a utilizzare prodotti ricondizionati...

Nel settore manifatturiero, l'Equipment-as-a-Service (EaaS) favorisce una produzione efficiente dal punto di vista delle risorse. Grazie agli investimenti e alle tecnologie di Industria 4.0, i modelli EaaS possono decarbonizzare le emissioni lungo l'intero ciclo di vita, incluso il processo produttivo, principalmente attraverso l'efficienza nell'uso delle risorse e l'ottimizzazione del ciclo di vita tramite la progettazione, l'aumento della capacità produttiva e della durata dei prodotti, con conseguenti migliori risultati e minori scarti. Anche il Remanufacturing, ossia la rigenerazione e la sostituzione di parti nei prodotti dismessi per dare nuova vita al prodotto, se abbinato al modello as-a-service, può avere effetti positivi sulla sostenibilità. Le ricerche condotte da ASAP su un gruppo di aziende hanno mostrato che questo modello di business aumenta la propensione dei clienti a utilizzare prodotti ricondizionati, poiché essi pagheranno solo per l'uso del bene e ogni problema di funzionamento sarà a carico del proprietario, ossia dell'azienda.

Nel modello White Goods-as-a-Service (WGaaS), applicato a elettrodomestici come le lavatrici, caratterizzati da un elevato consumo di risorse come materiali, elettricità e acqua, il modello XaaS può essere cruciale per ottimizzare l'impatto ambientale e costruttivo. L'offerta di elettrodomestici in abbonamento può promuovere l'installazione diffusa

di apparecchiature di alta gamma, con una maggiore durata e produttività delle risorse, attraverso la manutenzione, l'efficienza e il recupero dei materiali. Un modello Pay-per-Wash aggregato potrebbe ridurre le emissioni del lavaggio della biancheria grazie a un uso ottimizzato dei carichi. Nel complesso, il WGaaS può ridurre il consumo di risorse domestiche e l'impronta di CO₂.

Questi esempi dimostrano come l'adozione del paradigma XaaS offra non solo vantaggi economici e finanziari per aziende e clienti, ma contribuisca anche significativamente alla sostenibilità ambientale, migliorando l'uso delle risorse, favorendo la rigenerazione e il riciclo delle materie prime, e promuovendo la decarbonizzazione.

Tuttavia, implementare questi modelli non è ancora semplice né immediato, a causa dei profondi cambiamenti organizzativi e, soprattutto, culturali richiesti. Per questo motivo il XXI ASAP FORUM, l'annuale convegno del centro interuniversitario di ricerca ASAP, quest'anno approfondirà il legame tra servitizzazione e sostenibilità, cercando (attraverso le testimonianze di esperti ed accademici internazionali e la presentazione di casi di successo) di capire le sinergie esistenti, ma anche come l'Intelligenza Artificiale e le tecnologie digitali possono aiutare in questa trasformazione.

Ulteriori informazioni ed iscrizioni disponibili alla pagina dedicata all'evento.
<https://www.asapsmf.org/21-asap-service-management-forum/>



Forum annuale ASAP

Il XXI ASAP Forum si terrà a Brescia, presso il Museo Mille Miglia il 24 ottobre e al Museo Santa Giulia il 25 ottobre.

Servizi avanzati, digitalizzazione e modelli di business “servitizzati” possono avere un ruolo rilevante nell’aiutare le aziende a muoversi verso modelli di produzione e consumo più “sostenibili” e conseguire benefici non solo ambientali ma anche economici e sociali. Il XXI ASAP FORUM proverà a dare risposta a queste domande:

- 1° La servitizzazione è veramente la chiave per passare da un modello di economia lineare ad uno circolare?
- 2° In che modo può supportare l’agenda europea verso il “Net Zero”?
- 3° Che ruolo giocano l’Intelligenza Artificiale e le tecnologie digitali in questa trasformazione?

ALCUNI TRA I RELATORI CONFERMATI:

- **Arnold Tukker**, Professor of Industrial Ecology - Distinguished University professor for Inter- and transdisciplinary sustainability research
- **Coen Jeukens**, VP Global Customer Transformation - SERVICEMAX
- **Luca Durante**, System Engineer & Automation Specialist - CAVANNA
- **Marco Trullo**, Head of Service and Success Manager Italy - GF MACHINING SOLUTIONS ITALIA
- **Mateusz Zajac**, Sustainability Leader - ABB ELECTRIFICATION SERVICE
- **Matteo Mutti**, Group Chief Sales Spares Service & Marketing - ITEMA
- **Maurizio Poli**, Già Amministratore Delegato - OMRON ITALIA
- **Serena Ometto**, Group Sales & Marketing Manager - CAREL INDUSTRIES SPA
- **Stefano Butti**, Co-founder & CEO - SERVITLY
- **Stefano Terzi**, IET Industrial Solution Executive Digital Product Manager - BAKER HUGHES
- **Valerio Paolillo**, Head of Transformation HyperAutomation Factory - RICOH EUROPE

Seguendo la formula tradizionale, il primo giorno (24 ottobre) si terrà l’ASAP Community Day, dedicato alle aziende aderenti alla Community, presso il Museo Mille Miglia con le tradizionali attività sociali. Il XXI Forum si terrà invece il secondo giorno (25 ottobre), presso l’Auditorium del Museo Santa Giulia e sarà aperto a tutti, previa iscrizione. L’evento si svolgerà in presenza, e i posti sono limitati. L’iscrizione è soggetta a conferma da parte dell’organizzatore.

Per scoprire tutti i relatori della due giorni e per iscrizioni è possibile visitare la pagina: www.asapforum.it

Il XXI Forum ASAP si terrà grazie alla collaborazione di

SERVICEMAX

SERVITLY
DRIVING CONNECTED SERVICES

syncron

MICS

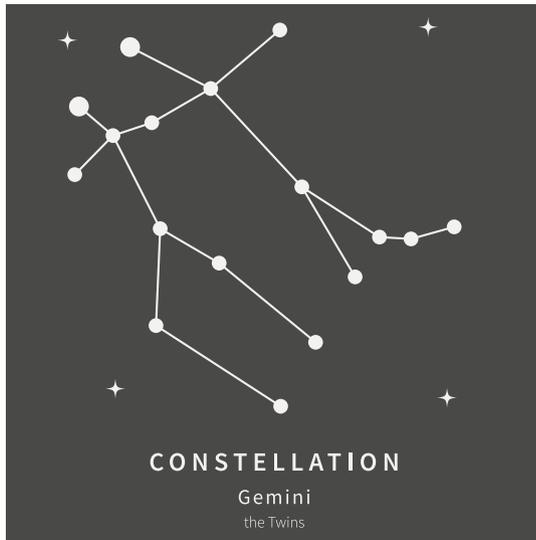


Autore:
Valerio Alessandrini,
docente universitario
e membro del board
di Estonian Fieldbus
Competency Centre
(EFCC)

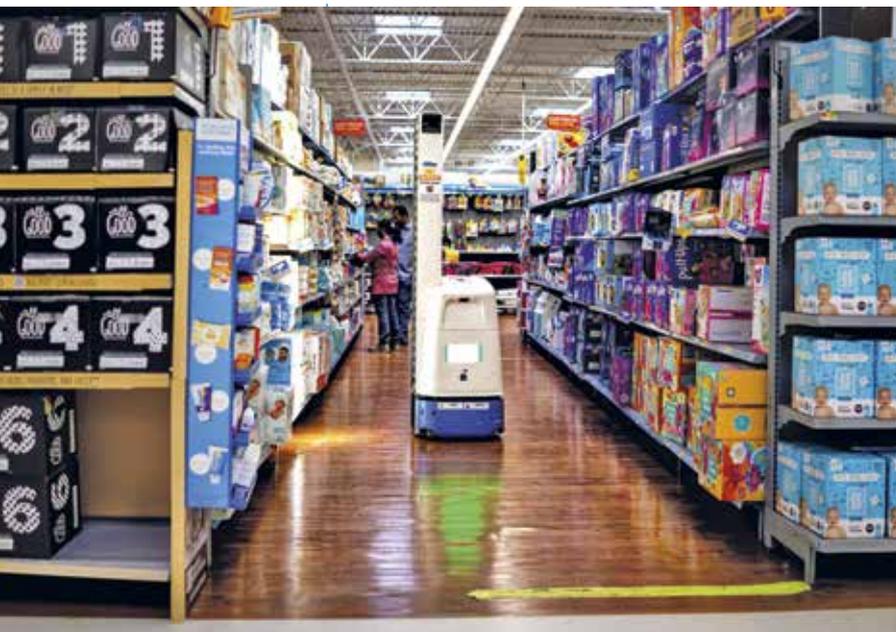
Sotto il segno dei Gemelli Digitali

Previsioni non astratte ma concrete attraverso la cultura della simulazione per raggiungere traguardi di efficienza e sostenibilità per macchine, impianti o processi

La costellazione dei Gemelli contiene un grande numero di stelle doppie.



*In un superstore Walmart,
un robot controlla l'inventario.*



Walmart utilizza la tecnologia Digital Twin per ottimizzare il layout dei suoi negozi, provando diverse configurazioni e design in un ambiente virtuale. Simulando vari layout, può valutare fattori come il posizionamento dei prodotti e la disposizione delle corsie, per scegliere quindi la soluzione più accattivante.

La stessa tecnologia viene utilizzata anche nel sistema di gestione dell'inventario: in primo luogo viene creato un "gemello digitale" del negozio, popolato con un inventario virtuale; successivamente è possibile analizzare e ottimizzare i livelli di inventario, il posizionamento dei prodotti e le strategie di rifornimento. Provando diversi scenari, Walmart può quindi valutare l'impatto dei cambiamenti della domanda, delle fluttuazioni stagionali o delle interruzioni della catena di approvvigionamento sulla gestione dell'inventario.

Ma vediamo un altro esempio, in un contesto totalmente diverso: la gestione urbana. Ci spostiamo in questo caso a Singapore, dove è stato utilizzato un Digital Twin per ottenere una perfetta replica digitale della città-stato. La piattaforma permette di individuare e risolvere i problemi di pianificazione urbana in un ambiente virtuale, prima di eseguire interventi reali in ogni contesto, dalle infrastrutture, ai sistemi di trasporto, all'ambiente urbano.

Concludiamo con il produttore statunitense di macchine per il packaging Pearson Packaging Systems, per il quale i Digital Twin sono diventati uno strumento di uso quotidiano che



permette di migliorare i processi e le procedure di lavoro.

In particolare, la tecnologia Digital Twin consente all'azienda di eseguire il necessario lavoro di pre-consegna sulle macchine in costruzione, ad esempio provando ricette in un mondo virtuale e non in officina, come era invece necessario in precedenza. Inoltre, questa tecnologia viene utilizzata per facilitare la risoluzione dei problemi sul campo, consentendo al personale di assistenza di diagnosticare i guasti senza doversi recare in luoghi potenzialmente distanti o difficili da raggiungere.

LA TECNOLOGIA IN SINTESI

Questi e molti altri esempi vedono nei Digital Twin il loro minimo comun denominatore. Di che cosa si tratta, quindi? In sintesi, un Digital Twin (o gemello digitale) è una replica virtuale di una macchina, un impianto o un processo. I gemelli digitali sono costruiti con l'aiuto di

un software di simulazione ingegneristica che permette di riprodurre fedelmente il comportamento, le prestazioni e l'ambiente della loro controparte reale.

Grazie ai Digital Twin è quindi possibile testare e capire come si comporteranno i sistemi e i prodotti che si vogliono realizzare in un'ampia varietà di ambienti, usando lo spazio virtuale e la simulazione. Eventuali problemi potranno essere corretti prima di implementare fisicamente i progetti.

Questo concetto è stato espresso per la prima volta nel 1991, quando David Gelernter, scienziato informatico, pubblicò il libro *Mirror Worlds*, nel quale spiegava come costruire un mondo speculare utilizzando la tecnologia disponibile all'epoca. Occorre tuttavia attendere il 2002 per la prima applicazione del concetto alla produzione, un traguardo attribuito a Michael Grieves, docente presso l'Università del Michigan. Il termine "Digital Twin" è stato in-

In Pearson Packaging System, la tecnologia Digital Twin, la modellazione di parti o interi sistemi per simulare ed emulare circostanze di vita reale, ha avuto un impatto particolarmente profondo sulla relazione con i clienti: ciò che viene esaminato e testato nel mondo digitale permette una progettazione migliore, un ciclo di produzione più rapido e un'implementazione senza intoppi, riducendo sia i rischi sia i tempi di consegna.



Fonte:
www.gminsights.com/industry-analysis/digital-twin-market

vece utilizzato per la prima volta nel 2010 da John Vickers della NASA. In effetti, si può affermare che è stata la NASA ad aprire la strada all'uso della tecnologia Digital Twin durante le sue missioni di esplorazione spaziale degli anni '60, quando ogni veicolo in viaggio è stato esattamente replicato in una versione terrestre utilizzata per scopi di studio e simulazione.

TIPI DI DIGITAL TWIN

Esistono vari tipi di gemelli digitali, che possono coesistere all'interno di un sistema o di un processo.

- Gemelli di componenti o di parti
I gemelli di componenti rappresentano l'unità di base di un gemello digitale più complesso. I gemelli di parti sono più o meno la stessa cosa, ma riguardano solitamente componenti più semplici.
- Gemelli di asset
Un asset è formato da due o più componenti che lavorano insieme. I gemelli di asset consentono di studiare l'interazione di tali componenti, generando una grande quantità di dati sulle prestazioni che possono quindi essere elaborati e trasformati in informazioni utili.
- Gemelli di sistema
Consentono di vedere come diverse risorse possono essere unite per formare un sistema

più complesso. I gemelli di sistema offrono visibilità sull'interazione degli asset e possono suggerire miglioramenti delle prestazioni.

- Gemelli di processo
Permettono di analizzare le interazioni di diversi sistemi in un impianto di produzione. Essi possono contribuire a determinare una maggiore efficacia complessiva del processo oggetto di simulazione.

IMPLEMENTAZIONE

Per ottenere un Digital Twin, occorre in primo luogo integrare dei sensori negli oggetti interessati, in modo da poter raccogliere in tempo reale dati sul loro stato, sulle condizioni di funzionamento, sulla posizione fisica e così via. È quindi evidente una connessione tra la tecnologia dei Digital Twin e la tecnologia Internet of Things.

Gli oggetti 'intelligenti' sono collegati a un sistema solitamente basato su cloud che riceve ed elabora tutti i dati, permettendo di eseguire analisi in base alle specifiche esigenze o in base ad altri dati, per esempio dati storici. In questo modo, nell'ambiente virtuale si possono trarre delle conclusioni o scoprire e analizzare delle opportunità che possono successivamente essere applicate al 'gemello' fisico.

Per esempio, sarà possibile modificare un progetto per evitare delle criticità individuate sul 'gemello' virtuale, oppure si potranno ottimizzare determinate attività di produzione avendone simulato i risultati.

Il gemello digitale consente inoltre di realizzare una situazione manutentiva ideale, dove un tecnico in loco e uno specialista remoto, collegati via internet, possono accedere agli stessi dati e discutere il da farsi.

È utile sottolineare che la rappresentazione virtuale di un oggetto è 'viva' e dinamica, il che significa che viene aggiornata immediatamente ogni volta che il suo gemello fisico subisce



cambiamenti; è anche in grado di apprendere, assorbendo le conoscenze delle persone, delle macchine e dell'ambiente in cui esiste.

CAMPI DI APPLICAZIONE

In conclusione, attraverso la tecnologia dei gemelli digitali si può, ad esempio, ottenere un modello digitale 3D di una linea di produzione reale, per eseguire le funzioni di gestione e controllo online delle entità fisiche della linea attraverso entità virtuali.

Ad oggi, i gemelli digitali vengono utilizzati principalmente nell'industria, ma la tecnologia si sta affermando anche nel campo sanitario e nel retail.

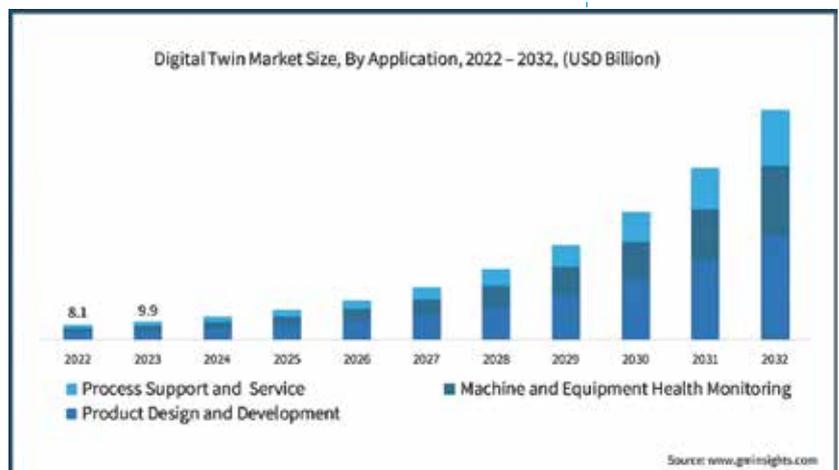
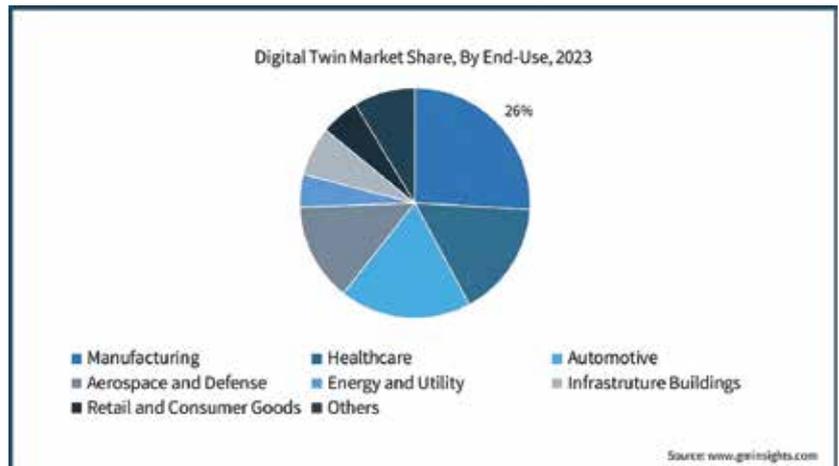
Inoltre, alcune aziende lavorano già su progetti per la creazione di gemelli digitali delle persone che consentirebbero, in futuro, di incontrare virtualmente un collega distante o perfino di parlare con i gemelli virtuali di persone defunte e con versioni presenti o future di sé stessi.

Un esempio molto significativo è quello che, a Milano, si può considerare uno 'spartiacque' nel campo della progettazione, della manutenzione e della gestione di immobili e/o opere civili: la copia digitale dinamica della stazione Centrale di Milano che è stata realizzata utilizzando circa 6.000 fotografie.

IL MERCATO

Secondo Global Market Insights, il mercato globale dei Digital Twin valeva 9,9 miliardi di dollari nel 2023, con una previsione di crescita annua composita (CAGR) superiore al 33% tra il 2024 e il 2032.

Con la crescita di Industria 4.0 e la forte enfasi sull'automazione, sullo scambio di dati e sulle tecnologie intelligenti nel settore manifatturiero, la domanda di gemelli digitali sta aumentando per facilitare la digitalizzazione e l'ottimizzazione dei processi produttivi per una maggiore efficienza e produttività. L'integrazione avanzata di AI e machine learning



aiuterà a migliorare le capacità dei gemelli digitali attraverso analisi predittive, rilevamento di anomalie e algoritmi di ottimizzazione.

A sua volta, la crescita dei settori sanitario, dei trasporti, delle costruzioni e dell'energia spingerà l'implementazione della tecnologia Digital Twin.

Ancora più ottimista la valutazione Fortune Business Insights, secondo cui il mercato globale dei gemelli digitali valeva 12,91 miliardi di dollari nel 2023. Tale mercato dovrebbe crescere da 17,73 miliardi di dollari nel 2024 a 259,32 miliardi di dollari entro il 2032, mostrando un CAGR del 39.8% durante il periodo di previsione. Nel 2023, il Nord America dominava il mercato globale con una quota del 34,55%. ■

Fonte:
www.gminsights.com/industry-analysis/digital-twin-market



Autore:
Eduardo Schumann,
consulente per il
miglioramento della
produttività e la
riduzione dei costi
es@schumannconsulting.nl

L'intelligenza artificiale nell'ambito delle linee di produzione

Correlazione e causalità non sono la stessa cosa. L'intelligenza artificiale va soprattutto alla ricerca delle correlazioni. Quindi tocca a noi il compito di convalidare che quella correlazione porti a una causalità (una vera causa principale). I casi concreti della pastorizzazione e dell'estrusione di BOPET e come si arriva a migliorare la produzione di oltre il 17% e a ridurre gli scarti di oltre il 50%



Le grandi aziende tecnologiche stanno facendo enormi investimenti nell'intelligenza artificiale (IA). Nonostante le recenti battute d'arresto relativamente ai risultati negli ultimi trimestri e il calo dell'entusiasmo iniziale, è chiaro che l'IA è qui per restare. L'intelligenza artificiale può essere utilizzata al meglio in molti modi, ma sembra che le persone abbiano iniziato a rendersi conto che **addestrare l'intelligenza artificiale con dati affidabili richiede tempo**. In alcuni campi viene utilizzata con maggiore successo rispetto ad altri: l'industria, e soprattutto la

manutenzione ad esempio, attualmente sono in ritardo, ma la situazione potrebbe cambiare.

Alcuni mesi fa ho avuto un'interessante discussione con un collega di un'altra società di consulenza, che **sosteneva la necessità di utilizzare i big data nei reparti produttivi. Dato che stavo facendo alcune esperienze con l'apprendimento automatico, ho risposto che non aveva senso**. La produzione è un ambiente chiuso, basato su pianificazione e programmazione (è importante sottolineare che i big data potrebbero rivelarsi utili nel prevedere le tendenze dei consumatori, ma questo è un argomento per un altro tipo di conversazione), quindi, **non è necessario lasciare che l'intelligenza artificiale indovini qualcosa per cui è già possibile avere una risposta in anticipo**. Ed è improbabile che l'aggiunta di troppe variabili migliori la prevedibilità di qualsiasi algoritmo, poiché ciò tende ad aggiungere più 'rumore' al processo, anziché informazioni significative. **Inoltre, correlazione e causalità non sono la stessa cosa. L'intelligenza artificiale cerca soprattutto correlazioni**. Sta a noi convalidare che quella correlazione porti a una causalità (una vera causa principale), ragion per cui non abbiamo bisogno di dati grezzi, ma di smart data o di quelli giusti.

Qualche tempo fa, **abbiamo applicato l'intelligenza artificiale agli sterilizzatori e ai pastorizzatori di un'azienda leader nel settore alimentare e delle bevande.** La maggior parte dei dati era già presente (circa due anni di dati dei sensori). Sapevamo quali erano i problemi da affrontare e quando si erano verificati (grazie ai registri). Siamo riusciti ad addestrare un algoritmo di apprendimento automatico per identificare precocemente diversi problemi, in alcuni casi con una previsione molto accurata, con settimane di anticipo. **Purtroppo, però, non siamo stati in grado di individuare tutti i casi. Per addestrare un'intelligenza artificiale a identificare alcuni guasti, avremmo dovuto lasciare che si verificassero,** ma in virtù del nostro ruolo all'interno dei team di produzione e manutenzione, non potevamo certo permettere che le apparecchiature si guastassero solo per addestrare un'intelligenza artificiale, per cui ne mancano ancora alcuni per quei casi. Se alla fine colmeremo questo gap, allora potremo imparare qualcosa in più. **Riassumendo: l'intelligenza artificiale non può imparare da qualcosa per la quale non dispone di informazioni.**

Comprendere il funzionamento dell'IA è fondamentale per progettare soluzioni valide per esplorarne appieno le potenzialità. Anni fa, molto prima che l'IA diventasse di moda, abbiamo applicato gli stessi principi **per trovare i problemi in una linea di BOPET** (un materiale utilizzato in diverse linee di imballaggio). Disponevamo di molti sensori e dei relativi dati (più di 6 mesi di dati) e avevamo già riscontrato la maggior parte dei problemi (ad esempio, problemi nella produzione del film), per cui **per prima cosa abbiamo testato tutti i sensori per assicurarci che le informazioni riportate fossero coerenti. Questo ci ha consentito di individuare diversi sensori che erano danneggiati o non calibrati correttamente** (è stata introdotta una procedura per evitare



che il problema si ripettesse). Successivamente abbiamo controllato tutte le informazioni confrontandole con le specifiche di funzionamento: la maggior parte funzionava entro i parametri indicati, quindi non era questo il problema. Abbiamo raccolto tutte le informazioni e utilizzato uno strumento di analisi statistica per **verificare la correlazione tra le informazioni e i problemi identificati sul film. Eravamo alla ricerca di una combinazione di fattori che potesse giustificare l'insorgere dei problemi.** Abbiamo poi controllato se la correlazione potesse avere un impatto sui problemi riscontrati (causalità). Come ho già detto, non tutte le correlazioni erano valide, quindi è molto importante verificare. **Nei casi in cui abbiamo potuto stabilire una relazione di causa-effetto, abbiamo regolato**





i parametri operativi (restringendo la varianza consentita per eliminare i problemi causati dalla combinazione dei fattori). **Agendo in questo modo, abbiamo ridotto la maggior parte dei problemi durante il riscaldamento e l'allungamento dei film di PET.** Fondamentalmente abbiamo applicato la metodologia di apprendimento automatico a mano, cosa che ha richiesto diverse settimane, dovendo correlare manualmente le informazioni dei sensori ai problemi dei film. **L'IA avrebbe svolto questo compito molto meglio e più velocemente al giorno d'oggi, ma questo dimostra l'importanza di disporre di buo-**

ni dati per ottenere risultati significativi. Infatti, riducendo i fermi macchina e i problemi qualitativi sulla linea di produzione del film, **siamo riusciti a migliorare la produzione di oltre il 17% e a ridurre gli scarti di oltre il 50%.**

Ma ecco la parte interessante: nel corso dell'ottimizzazione del processo, le condizioni cambiano (un fatto normale nell'ambito di un miglioramento continuo). A seconda dei casi, i dati 'as is' del passato potrebbero rivelarsi non del tutto validi e quindi richiedere degli aggiustamenti. Ed è su queste interazioni che l'IA può intervenire molto meglio di noi, accelerando il lavoro.

In ogni caso, prima di passare a un modello di IA in un reparto produttivo, è importante sapere che tipo di domande e risposte si stanno cercando e assicurarsi di disporre di dati validi. L'IA non sarà efficace se non si utilizzano informazioni utili per addestrarla. Quindi, assicuratevi di iniziare il vostro progetto di IA raccogliendo dati validi e affidabili. ■



ENGLISH VERSION

Author:
Eduardo Schumann,
Throughput
improvement and cost
reduction consultant
es@schumannconsulting.nl

AI in production lines

Correlation and causation are not the same thing. AI is mostly looking for correlations, therefore it is up to us to validate if that correlation leads to a causation (a real root cause)

Big tech companies are making huge investments in artificial intelligence (AI). Despite recent setbacks in delivering good results in the past quarters, even with the hype slowing down, it is clear that AI is here to stay. It can be used very well in many ways, but it seems people started to realize it takes time to train AI with reliable data. Some fields are more successful in its use than others. Industry and especially Maintenance are examples that are currently lagging behind, but that could

change. Months ago, I had an interesting discussion with a person from another consulting company. He was advocating for big data on the shop floor. Since I was making some experience with machine learning, I said it didn't make sense. Manufacturing is a closed environment and production is based on planning & scheduling (it is important to stress that big data could be useful to help predict consumer trends, but that is a topic for a different conversation). There's no need to let AI guess something which we can have an upfront an-



swer for. Adding too many variables is unlikely to improve the predictability of any algorithm, as it tends to add more 'noise' to the process, instead of meaningful information. More importantly: correlation and causation are not the same thing. AI is mostly looking for correlations. It is up to us to validate if that correlation leads to a causation (a real root cause). So, we don't need just raw data, we need smart data (or the right data).

Some time ago, we applied AI to sterilizers and pasteurizers in a leading food & beverage company. Most data were there (about 2 years of sensor data). We knew the issues we had to cope with and when they had happened (logs). We were able to train a machine learning algorithm to early identify several issues. In some case with a very accurate prediction weeks ahead. Unfortunately, we were not able to pinpoint all the cases. In order to train an AI to identify some of the breakdowns, we would need to let them happen, but due to our role in production and maintenance teams we could not let equipment fail just to train an AI, so we still don't have all the data in those cases. If we eventually fill this gap, we may learn from it. Key takeaway: AI cannot learn from something it does not have information about.

Understanding the way AI works is fundamental to design good solutions to explore its full potential. Years ago, way before AI was hype, we applied the same principles to find issues in a BOPET line (material used for several packaging lines). We had a lot of sensors and the related data (more than 6 months of data). We had had most of the issues (i.e. problems in the film production). So, the first thing we made, was testing all the sensors to make sure they were reporting consistent information; with this process we already found several sensors that were either damaged or not properly calibrated (a procedure was put in place to avoid repeating the problem). Then we

checked all information confronting it with the operation specs. Most of them were operating within the given parameters, so that was not the problem. We collected all information and used a statistic analysis tool to check the correlation between info and the issues identified on the film. We were looking for a combination of factors that could justify the issues. We then verified if the correlation could impact on the issues we were seeing (causation). Not all correlation was valid, as I mentioned before, so it is very important to check. For the ones we could establish a root cause relationship, we adjusted the operational parameters (tightening the allowed variance to eliminate the issues caused by the combination of factors).

By doing this, we reduced most of the problems during the heating and stretching of the PET films. Basically, we applied the machine learning methodology by hand. It took us several weeks to manually correlate the sensor information to the film problems. This is something AI would do much better and faster nowadays, but it demonstrates the importance of having good data to get significant results. Consequently, by reducing machine stoppages and quality issues on the film line, we were able to improve production by more than 17% and reduce scrap by more than 50%.

Now here is the interesting part: while we optimize the process, conditions change (a usual thing within a continuous improvement). Depending on the case, the past "as-is" data may not be entirely valid and therefore require adjustments. AI can work on those interactions much better than us, speeding up the work.

Anyway, before jumping to an AI model on the shop floor, it is important to know what kind of questions and answers you are looking for and make sure you have good data for this. AI will not be effective if you don't use useful information to train it. So, make sure you start your AI project by collecting good and reliable data. ■



Autore:
Valerio Alessandroni,
docente universitario
e membro del board
di Estonian Fieldbus
Competency Centre
(EFCC)

L'intelligenza naturale che creò le basi di quella artificiale

Le grandi intuizioni di Alan Turing, padre dell'informatica, noto più per la famosa macchina di decrittazione dei messaggi dell'esercito tedesco e meno per aver gettato le basi dell'intelligenza artificiale



*Alan Mathison Turing
(Londra, 23 giugno 1912
– Wilmslow, 7 giugno
1954)*

Quando morì, nel 1954, Alan Turing aveva poco più di 40 anni. Eppure, egli ebbe delle intuizioni che ancora oggi sono considerate fondamentali nella storia dell'informatica e non solo: infatti, il grande matematico inglese è ricordato soprattutto per due motivi. Il primo è avere inventato la cosiddetta "macchina di Turing", in grado di simulare qualsiasi algoritmo informatico, indipendentemente dalla sua complessità. Il secondo, avere contribuito a costruire una macchina (chiamata Bomba) per decifrare i codici crittografici nazisti, contribuendo così a salvare milioni di vite umane.

LA MACCHINA DI TURING

Nel 1936 Alan Turing propose l'idea di una macchina immaginaria che fosse capace di eseguire ogni tipo di calcolo su numeri e simboli.

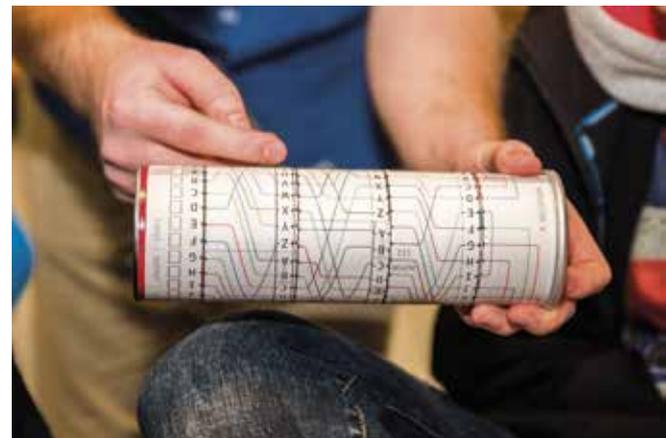
Oggi ne esistono molte varianti, la più semplice delle quali è la macchina di Turing a nastro, formata da un'unità di controllo contenente un programma con un numero finito di istruzioni, da una striscia di lunghezza illimitata suddivisa in celle e da un'unità di lettura e scrittura sul nastro in grado di spostarsi avanti e indietro di un numero qualsiasi di celle e di leggere e scrivere in una qualsiasi delle celle un simbolo di un alfabeto prefissato. Questa macchina, pur nella sua semplicità, può calcolare in

un numero finito di passi elementari qualsiasi funzione computabile.

La macchina di Turing (MdT) è definita da un insieme di regole che regolano il comportamento della macchina su un nastro di input-output (lettura e scrittura): questi può essere immaginato come una striscia di carta di lunghezza infinita, diviso in quadratini dette celle. Ogni cella contiene un simbolo oppure è vuota. La MdT ha una testina che si sposta lungo il nastro leggendo, scrivendo oppure cancellando simboli nelle celle. La macchina analizza una cella alla volta, iniziando da quella che contiene il simbolo più a sinistra nel nastro.

Ad ogni passo, la macchina legge un simbolo sul nastro e, in accordo al suo stato interno, cambia il suo stato interno e scrive un simbolo sul nastro oppure sposta la testina a sinistra o a destra di una posizione.

Come per uno stato della mente di un essere umano, lo stato interno di una MdT definisce l'ambiente in cui una decisione viene presa.





Una MdT può avere solo un numero finito di stati.

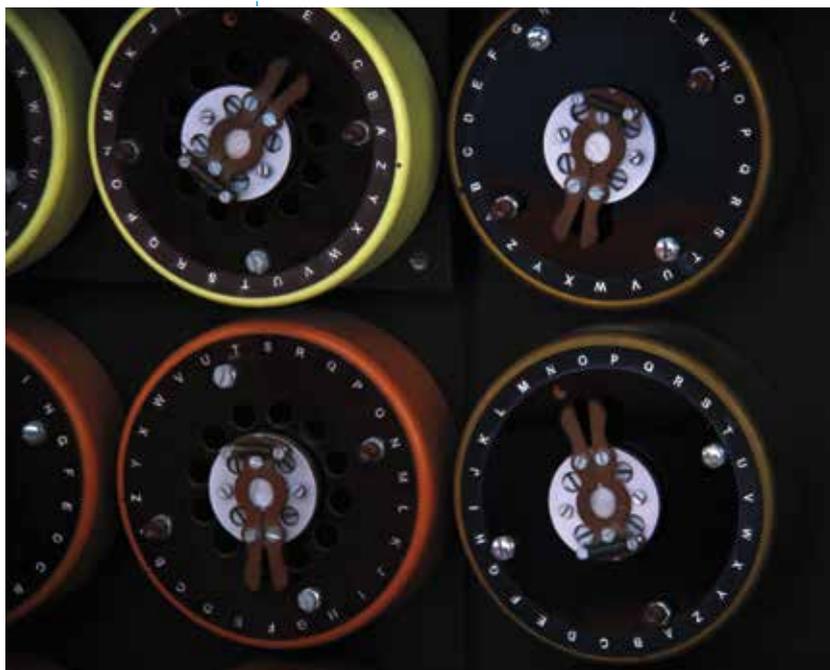
Il comportamento di una MdT può essere programmato definendo un insieme di regole, del tipo stato-corrente, simbolo-letto, nuovo-stato, simbolo-scritto/direzione. Per esempio, (0, A, 1, B) indica che se la macchina si trova nello stato interno 0 e legge sul nastro il simbolo A, allora passa nello stato interno 1 e scrive B sul nastro. (1, B, 0, >) indica invece che se la macchina si trova nello stato interno 1 e legge sul nastro il simbolo B, allora passa nello stato interno 0 e si sposta di una posizione a destra senza modificare il nastro.

La macchina di Turing ha permesso di dimostrare che alcuni problemi non ammettono nessuna soluzione generale calcolabile. La tesi di Church-Turing afferma infatti che, se esi-

ste un algoritmo per eseguire un compito che manipola simboli, allora esiste una macchina di Turing in grado di eseguire quel compito. Pertanto, è possibile utilizzare il modello della macchina di Turing per definire i limiti della computabilità: se per un problema non esiste una macchina di Turing in grado di risolverlo allora il problema si dice incomputabile o irrisolvibile.

LA BOMBA

Enigma fu un dispositivo elettromeccanico utilizzato per cifrare e decifrare messaggi, ampiamente impiegato dalle forze armate tedesche durante il periodo nazista e della seconda guerra mondiale. La facilità d'uso e la presunta indecifrabilità furono le maggiori ragioni del suo ampio utilizzo. La macchina Enigma fu svi-



luppata da Arthur Scherbius in varie versioni a partire dal 1918 quando ottenne il brevetto, ispirandosi al disco cifrante di Leon Battista Alberti. Il funzionamento di Enigma, nella sua versione standard, era basato su tre rotori. Ognuno di questi aveva due lati (il primo rotore per entrare in contatto con la tastiera inferiore e il secondo rotore; il secondo per entrare in contatto con il primo e il terzo rotore, ecc.).

La decrittazione dei messaggi cifrati con Enigma fornì per quasi tutta la Seconda guerra mondiale importantissime informazioni alle forze alleate. Per decifrare i messaggi segreti tedeschi codificati con la macchina Enigma, venne utilizzata una speciale macchina calcolatrice, denominata "la Bomba", dapprima dal controspionaggio polacco ed in seguito da quello inglese.

Gli inglesi, nella località segreta di Bletchley Park, avevano già un modello completamente funzionante della macchina Enigma. Quindi i loro sforzi erano concentrati sul trovare, giornalmente, la cor-

retta configurazione iniziale dei rotori.

Il tipo di attacco (attacco alla frase probabile) portato alla macchina Enigma da parte di Dillwyn Knox e Alan Turing è basato sul confronto di un testo in chiaro (crib) e il corrispondente testo cifrato. Questo confronto avrebbe escluso la maggior parte delle possibili configurazioni della macchina stessa.

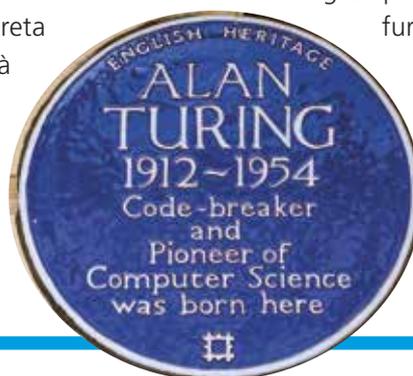
Per essere in grado di decrittare un messaggio in tempi ragionevoli, Turing ideò la macchina elettrica chiamata 'Bomba', che eseguiva una ricerca esaustiva tra tutte le possibili combinazioni dell'Enigma.

Una volta ricostruita la struttura logica di Enigma usando la teoria delle permutazioni, fu progettato un dispositivo elettromeccanico, il "ciclotmetro", che permetteva di ricostruire velocemente la posizione iniziale dei rotori; in seguito venne costruita la "bomba crittologica", un rudimentale calcolatore basato sul metodo della forza bruta. La Bomba era una macchina composta da molti moduli: ciascun modulo consisteva di uno scaffale di ferro largo 2,10 metri, alto 1,90, profondo 60 centimetri, e pesante circa una tonnellata. Ogni modulo metteva in movimento 108 rotori (più tre di controllo) in gruppi di 12 per fila, che eseguivano gradualmente la decodifica dei messaggi.

Con questo enorme apparato, dal dicembre 1932 venne decrittato un buon numero di messaggi cifrati, fino a raggiungere una percentuale del 75% nel 1937.

Tra il 1938 e il 1939 i nazisti tuttavia cambiarono le regole di cifratura, aumentando il numero dei rotori della macchina Enigma da 3 a 5, così che il metodo iniziale dei polacchi perse gran parte della sua efficacia: nel 1940 furono decrittati con l'aiuto della Bomba solo 178 messaggi.

La Bomba conobbe una nuova fase di sviluppo dopo l'entrata in guerra degli inglesi, ad opera del gruppo di matematici di





Bletchley Park, con il contributo di Alan Turing. Tali studi portarono nel 1939 alla costruzione della "Bomba" inglese e nel 1944 del calcolatore Colossus.

CONCLUSIONE

Purtroppo, nonostante la genialità delle sue intuizioni e il contributo fondamentale alla vittoria alleata, la società dell'epoca riservò a Turing un trattamento crudele e ingiusto. Il 31 marzo 1952, Turing venne arrestato per omosessualità, allora considerata un reato. Costretto a scegliere tra il carcere e la castrazione chimica, optò per quest'ultima, subendo umiliazioni e gravi depressioni. Il 7 giugno 1954, Turing si suicidò, mordendo una mela avvelenata con il cianuro. Solo nel 2009 il governo britannico si scusò ufficialmente per il trattamento riservato a Turing. Nel 2012, una petizione firmata da diversi scienziati, tra cui Stephen Hawking, chiedeva la grazia postuma per Turing, concessa dalla Regina Elisabetta il 24 dicembre 2013. Più di 60 anni dopo la sua morte, nel 2016, il servizio segreto britannico chiese ufficialmente scusa per la persecuzione subita da Turing e altri omosessuali. Da giugno 2021 è entrata in circolazione nel Regno Unito una banconota da 50 sterline con il volto di Turing. ■

IL TEST DI TURING

Il test di Turing permette di determinare se una macchina è in grado di eseguire un comportamento intelligente, per convincere un essere umano di essere a sua volta umano. A un umano viene chiesto di giudicare se la "persona" con cui sta parlando è un umano o un computer. Se ritiene di parlare con un umano ma in realtà sta parlando con un computer, il computer ha superato il Test di Turing.

Turing prese spunto da un gioco, chiamato "gioco dell'imitazione", con tre partecipanti: un uomo A, una donna B, e una terza persona C. Quest'ultima è tenuta separata dalle altre due e, attraverso una serie di domande, deve stabilire qual è l'uomo e quale la donna. Anche A e B hanno dei compiti: A deve ingannare C e portarlo a un'identificazione errata, mentre B deve aiutarlo. Affinché C non possa disporre di alcun indizio (come l'analisi della grafia o della voce), le risposte alle domande di C devono essere dattiloscritte o trasmesse in modo simile.

Il test di Turing si basa sul presupposto che una macchina si sostituisca ad A. Se la percentuale di volte in cui C indovina chi è l'uomo e chi la donna, è simile prima e dopo la sostituzione di A con la macchina: allora la macchina stessa dovrebbe essere considerata intelligente, dal momento che – in questa situazione – sarebbe indistinguibile da un essere umano.

Venivano così gettate le basi di quella che oggi conosciamo come Intelligenza Artificiale.





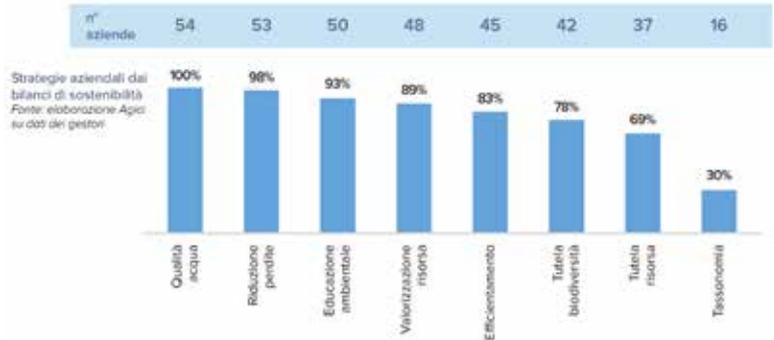
No water, no packaging

I guru del marketing statunitense da decenni recitano un mantra che funziona anche applicato all'acqua ed applicato anche nella filiera dell'imballaggio

Togliamo l'acqua, o diamone poca o di scarsa qualità, al sistema imballaggio: dalle cartiere agli impianti di riciclo di tutti i materiali, dai sistemi di imballaggi a rendere al comparto dell'imbottigliamento, dai processi CIP dell'industria farmaceutica nelle stazioni di confezionamento fino agli impianti di compostaggio, digestione anaerobica e produzione di biometano.

Il mondo del packaging deve occuparsi di questa risorsa attraverso un manifesto di politica industriale che coinvolga tutte le imprese a prevenire, ridurre, riusare e riciclare l'acqua: per esempio, accanto ai contatori di energia fotovoltaica, mettere i contatori del consumo idrico e di quante ne viene trattata prima di riusarla o reimmetterla nelle falde. È un'iniziativa che consente a collaboratori, fornitori e clienti, cittadini di imparare a dare un valore e non un prezzo al servizio idrico e alla risorsa in sé.

Il cambiamento climatico è strutturale e incide sulla disponibilità e sui costi per la collettività. L'Osservatorio OSWI-Agici presentato al Festival dell'Acqua di Firenze a fine settembre contiene più di un elemento di riflessione per le



imprese che hanno nei gestori pubblici dei territori non un 'erogatore', ma un'azienda tecnologicamente evoluta con cui realizzare insieme progetti per le comunità. L'Osservatorio analizza le strategie aziendali delle imprese pubbliche e rileva come siano perlopiù propense a garantire acqua di qualità e a ridurre le perdite; invece risultano meno impegnate nella tutela della risorsa e della biodiversità. Riteniamo che un protocollo d'intesa su base locale, regionale o forse nazionale col mondo delle imprese potrebbe riequilibrare il peso delle azioni che contribuiscono all'obiettivo comune di resilienza e salvaguardia della risorsa e di sviluppo del territorio: • qualità dell'acqua; • riduzione perdite; • educazione ambientale; • valorizzazione della risorsa; • efficientamento; • tutela della biodiversità; • tutela della risorsa; • tassonomia europea.

Il documento si conclude con un elenco di raccomandazioni rivolte ai gestori del Servizio Idrico Integrato, fra le quali la sesta che contiene un'indicazione che va nel senso del fare sistema con le imprese: "sensibilizzazione sugli usi extra SII: in un'ottica di tutela della risorsa idrica non si può rimanere circoscritti all'intervento sul consumo idropotabile, ma guardare anche all'utilizzo idrico per altri scopi, principalmente agricolo e industriale. Si dovrebbe intervenire nei singoli settori con strumenti ad hoc, come ad esempio... forme di disincentivo ai prelievi e l'introduzione di strumenti incentivanti per l'efficientamento degli usi industriali, come i Certificati Blu, strumento simile nel funzionamento ai Certificati Bianchi per il risparmio energetico." ■





*Vista d'insieme
del depuratore di
Robecco sul Naviglio.*

Non chiamateli rifiuti e acque reflue



Per CAP Evolution, azienda che sfrutta al meglio le opportunità offerte dall'applicazione dei principi dell'economia circolare, rifiuti e scarti sono considerati materie prime da cui ricavare risorse. L'azienda, infatti, li gestisce e valorizza in modo innovativo, attraverso processi di recupero per ottenere materie prime seconde, biogas, biometano ed energia elettrica

CAP Evolution, azienda di Gruppo CAP, opera essenzialmente in tre ambiti: trattamento dei reflui fognari, trattamento dei rifiuti e produzione di energia green. Grazie alla sua esperienza nella gestione della depurazione, interpreta gli impianti in modo innovativo. Agendo in ottica di economia circolare, i depuratori gestiti da CAP Evolution sono bioraffinerie che, oltre a occuparsi del trattamento delle acque reflue, in molti casi possono essere utilizzati per la valorizzazione dei rifiuti e per la produzione di energia da fonti rinnovabili. CAP Evolution gestisce anche gli impianti fotovoltaici del gruppo, che forniscono energia da fonti rinnovabili alle comunità locali.

Negli impianti gestiti vengono trattati ogni anno 350 milioni di metri cubi di acque reflue, delle quali già più di un terzo (34%) sono riutilizzate, e oltre 81mila tonnellate di fanghi da depurazione, di cui il 51% riutilizzati in agricoltura, il 17% come fertilizzante mentre la restante parte produce energia senza mandare nulla in discarica.

TRATTAMENTO INTEGRATO DI REFLUI E RIFIUTI

Dai reflui, e in particolare dai fanghi, si possono ottenere infatti materiali come fertilizzanti per l'agricoltura, bioplastiche, cellulosa, minerali e, naturalmente, biometano. Inoltre, in tre poli impiantistici, a Canegrate, Robecco sul Naviglio e San Giuliano

sono stati avviati processi dedicati alla gestione e al recupero dei rifiuti alimentari liquidi con la previsione di passare dalle attuali circa 30mila tonnellate a 200mila tonnellate autorizzate nel 2028 e l'avviamento al trattamento dei rifiuti liquidi all'impianto di Rozzano.

Gli impianti di depurazione gestiti da CAP Evolution forniscono inoltre acqua depurata di qualità per usi non domestici, come il lavaggio delle strade o l'irrigazione dei campi. Negli impianti di Assago, Basiglio, Rozzano e Peschiera l'acqua depurata viene direttamente utilizzata per usi civili e agricoli.

L'impianto di **Robecco sul Naviglio** è autorizzato a ricevere gli scarti provenienti dalle fosse settiche, il mate-



riale della pulizia di fognature e caditoie stradali, i fanghi liquidi e i rifiuti da dissabbiamento provenienti da altri impianti. Questi ultimi, dopo una prima classificazione, subiscono un processo di lavaggio e disinfezione per poi essere recuperati. Oltre al recupero delle sabbie come materiale End of Waste, è attiva una linea per il trattamento di rifiuti liquidi biodegradabili e per il recupero energetico tramite due microturbine.

L'impianto di **San Giuliano Ovest** si occupa del trattamento di rifiuti liquidi biodegradabili per autoconsumo tramite valorizzazione in digestione anaerobica e successivo recupero energetico in caldaie e di smaltimento mediante trattamento biologico.

Anche **Canegrate** tratta i rifiuti liquidi, tramite valorizzazione in digestione anaerobica e recupero energetico in caldaie. L'impianto è costituito da un impianto biologico a fanghi attivi su tre linee parallele, con ossidazione e nitrificazione e digestione anaerobica dei fanghi.

Presso il depuratore sono anche pretrattati i rifiuti mediante triturazione per separare la frazione liquida dall'imballaggio.

FANGHI DI DEPURAZIONE

Oggi CAP Evolution tratta circa 80mila tonnellate di fanghi di depurazione all'anno, dei quali circa 40mila vengono reimpiegati in agricoltura, altri 14mila come fertilizzanti e 30mila vengono termovalorizzati. Nulla viene mandato in discarica. L'obiettivo, anche grazie all'integrazione con impianti innovativi come la BioPiattaforma di Sesto San Giovanni, è di arrivare a termovalorizzare fino a 65mila



Depuratore di San Giuliano Ovest.

tonnellate, e trasformarne 20mila in fertilizzanti.

Sfruttando i fanghi prodotti, considerandoli come una risorsa e non più come scarto, è attivo un processo di valorizzazione energetica del biogas con recupero di calore, energia elettrica e produzione di biometano. In particolare, l'impianto di Bresso è stato il primo depuratore in Italia connesso alla rete nazionale con immissione di biometano prodotto da fanghi di depurazione: dal 2019 a oggi sono stati prodotti circa 2,8 milioni di m³ di biometano.

PRODUZIONE DI ENERGIA GREEN

CAP Evolution gestisce inoltre gli impianti fotovoltaici di Gruppo CAP, che forniscono agli asset dell'azienda energia da fonti rinnovabili, facilitando così il processo di decarbonizzazione del servizio idrico.

L'energia prodotta potrà essere condivisa anche con le comunità locali: infatti, CAP Evolution promuove la creazione delle CER, le comunità

energetiche rinnovabili. Oggi sono già 13 i Comuni coinvolti per la realizzazione delle CER nell'area metropolitana, che produrranno oltre 9 milioni di kWh annui per un investimento di 10 milioni di euro.

CAP Evolution prevede anche un investimento di 50 milioni di euro per lo sviluppo di impianti fotovoltaici e agrivoltaici che consentano di arrivare a produrre 70 GWh di energia.

Sul fronte della produzione di energia rinnovabile, grazie alla produzione derivante da fotovoltaico (ma anche agrivoltaico) e a una maggiore integrazione con Neutalia, l'impianto di termovalorizzazione di Busto Arsizio partecipato da CAP, l'obiettivo è arrivare a sostenere il 50% dei consumi entro il 2030, passando dall'attuale 3% al 35% nel 2025, al 40% nel 2026 e appunto al 50% nel 2030.

CAP EVOLUTION srl

20142 Milano – Via Rimini, 38 – Tel. 02.825021
<https://capevolution.gruppocap.it>

Prevenzione, riuso, riciclo anche per le acque

L'attenzione crescente alla risorsa idrica presso un grande gruppo industriale internazionale prevede investimenti in tecnologie smart ma anche progetti di tutela degli ecosistemi vicini agli stabilimenti

Con il 2023, il Gruppo IMA festeggia il 10° anniversario della pubblicazione della rendicontazione non finanziaria. La pubblicazione del primo rapporto sulla sostenibilità avvenne nel 2013, e quando da quotata IMA dovette predisporre una DNF unitamente al bilancio, si trovò pronta a rendere conto del suo impegno per lo sviluppo sostenibile.

Dopo la decisione di delistarsi dalla Borsa di Milano, per iniziare una fase di nuovi investimenti per crescere, il Consiglio di Amministrazione ha deciso di continuare a predisporre la rendicontazione non finanziaria, come se quotati, sottoponendo il rapporto ad un processo di valutazione e certificazione indipendente.

Questa scelta è stata motivata dal fatto che per un gruppo industriale moderno e globale, come IMA, l'impegno verso la sostenibilità va rafforzato, rispetto alle istanze di clienti, lavoratori, società civile, nel rispetto delle normative e per rispondere ai quesiti degli investitori. Soprattutto, il Gruppo intende essere pronto al rispetto degli adempimenti previsti dalla Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD), che entrerà in applicazione per il Gruppo IMA dal 2025.

Parte integrante del Report, alla voce

'Sostenibilità Ambientale: la gestione degli impatti ambientali', il ciclo dell'acqua, una risorsa preziosa che viene gestita in modo virtuoso dal Gruppo IMA, pur non essendo così rilevante nei processi produttivi all'interno dei suoi stabilimenti.

Nella parte che segue, vengono proposti alcuni paragrafi tratti dalle pagine 119-121 del Bilancio di Sostenibilità 2023 – versione in lingua italiana.

LA GESTIONE DELL'ACQUA

Il consumo di acqua all'interno degli stabilimenti del Gruppo IMA avviene prevalentemente per uso di tipo domestico/sanitario (quali l'uso per la preparazione dei pasti per il personale nelle sale mensa e l'utilizzo all'interno dei servizi igienici).

In misura minoritaria, l'acqua viene

utilizzata all'interno del processo produttivo di taluni settori di business di IMA, principalmente per l'esecuzione di test e collaudi di funzionalità delle macchine automatiche: le soluzioni acquose derivanti da tali attività, ad inquinamento molto basso, vengono comunque principalmente avviate, tramite trasportatori autorizzati, ad impianti di depurazione e non scaricate in pubblica fognatura (nei pochi casi in cui ciò avviene, IMA è in possesso per tali siti produttivi di specifica autorizzazione allo scarico di natura industriale rilasciata dalle autorità competenti ed esegue periodiche analisi, tramite laboratori accreditati, volti ad accertare la conformità della qualità dello scarico rispetto ai limiti fissati dalla normativa vigente). Nel 2023 non sono state, infatti, irrogate pene

RISORSA IDRICA (ML) ²⁹	2023	
	Da tutte le aree	Di cui da aree a stress idrico
Prelievi idrici	212,01	180,38
Di cui acqua di superficie	0,39	-
Di cui falda freatica	8,28	6,44
Di cui acqua di terze parti	203,34	173,94
Scarichi idrici	188,54	162,41
Di cui acqua di superficie	0,14	-
Di cui falda freatica	6,70	5,99
Di cui acqua di terze parti	181,69	156,42
Consumi idrici	23,48	17,97



pecuniarie né sanzioni per il mancato rispetto della normativa.

INNOVAZIONE PER LA GESTIONE DELL'ACQUA

Nel corso del 2023, IMA ha avviato la progressiva sostituzione dei contatori dell'acqua da analogici a digitali. Questi nuovi contatori non solo consentono un monitoraggio avanzato da remoto, ma sono dotati di una sofisticata supervisione che segnala immediatamente eventuali consumi anomali: l'adozione di essi rappresenta un passo significativo nella strategia di gestione sostenibile delle risorse idriche. La capacità di monitorare l'andamento del consumo in tempo reale e di ricevere allarmi tempestivi in caso di anomalie permette di intervenire prontamente su eventuali perdite, contribuendo a limitare gli sprechi.

L'OBIETTIVO DEL GRUPPO

È quello di efficientare progressivamente il proprio consumo di acqua,

da realizzare tramite iniziative in campo idrico e tramite l'acquisto di macchinari considerati efficienti nella gestione della risorsa, volti a ridurre gli sprechi al minimo: infatti, il Gruppo ha implementato nel sito di Castel San Pietro Terme (Bologna) di IMA spa un sistema di raccolta dell'acqua piovana, per riutilizzarla successivamente in operazioni quotidiane.

In generale, IMA riconosce l'importanza dell'acqua come risorsa per il pianeta e, nell'ambito della sostenibilità degli impatti derivanti dai propri processi produttivi, attua un sistema di gestione di tale risorsa volto a monitorare i consumi (al fine di evitare e/o minimizzare perdite dovute a rotture lungo la rete di approvvigionamento) ed evitare sprechi (implementando, nell'ambito dei test condotti sulle macchine automatiche, ogni qualvolta possibile, sistemi atti a permettere il riuso dell'acqua all'interno degli impianti e non lo scarico in continuo).

Nel 2023 il Gruppo ha realizzato la

mappatura del livello di stress idrico, individuando le aree più a rischio in termini di siccità e difficoltà di reperimento della risorsa, e sono stati identificati i siti maggiormente esposti a tali rischi. Dunque, i prelievi idrici e gli scarichi idrici sono presentati in riferimento a tutte le aree e alle aree soggette a stress idrico.

Nel 2023 sono stati registrati 212,01 ML (un milione di litri) di prelievi idrici totali, di cui il 95,91% da terze parti (acquedotto). L'85,08% dei prelievi avviene in aree a stress idrico, data la massiccia presenza dei siti italiani in aree critiche. Per quanto riguarda gli scarichi idrici, nel 2023 si contano 188,54 ML in totale, di cui l'86,14% in aree a stress idrico. La quota di consumi idrici è molto ridotta, pari a 23,48 ML in totale e 17,97 ML in aree a stress idrico, riflettendo le caratteristiche delle attività del Gruppo.

I.M.A. INDUSTRIA MACCHINE AUTOMATICHE S.P.A.

Via Emilia 428-442 – 40064 Ozzano dell'Emilia (BO)
www.ima.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)

Autrice:
Dott.ssa Francesca
Mostardini -
Università degli Studi
di Parma-GSICA
e fondatrice di C.A.R.E.
& Sustainability

L'Europa, negli ultimi anni, ha lavorato per valorizzare i rifiuti di imballaggi raccolti dagli Stati Membri mediante l'implementazione di impianti e tecnologie di riciclo, con l'obiettivo di ridurre l'impiego di materiali vergini, e anche per diventare in futuro indipendente dalle importazioni di materie prime dagli altri continenti

Polimeri riciclati e Food Contact: cosa dice il Reg. 1616

Lo stato dell'arte dei materiali plastici riciclati destinati al contatto con alimenti: le opportunità offerte dal Regolamento EU 1616/22 e le sfide da affrontare per riciclatori e converter

Il grande dibattito europeo sugli impatti della PPWR ha acceso i riflettori sulla disponibilità in Europa dei materiali plastici da riciclo meccanico reperibili sul mercato comunitario per soddisfare i requisiti previsti dall'articolo **7-Minimum recycled content in plastic packaging**.

Quali materiali riciclati abbiamo a disposizione per le produzioni dei materiali di imballag-

gio? E quali volumi? Riusciremo a soddisfare tutte le applicazioni presenti sul mercato?

L'Europa, negli ultimi anni, ha lavorato per valorizzare i rifiuti di imballaggi raccolti dagli Stati Membri mediante l'implementazione di impianti e tecnologie di riciclo, con l'obiettivo di ridurre l'impiego di materiali vergini, e anche per diventare in futuro indipendente dalle importazioni di materie prime dagli altri continenti.

Article 7

Minimum recycled content in plastic packaging

1. **By 1 January 2030 or three years after the date into force of the implementing act referred to in paragraph 7, whichever is the latest, any plastic part of packaging placed on the market, shall contain the following minimum percentage of recycled content recovered from post-consumer plastic waste, per packaging type and format as referred to in Table 1 of Annex II, calculated as an average per manufacturing plant and year:**
 - (a) 30 % for contact sensitive packaging, **except single use beverage bottles**, made from polyethylene terephthalate (PET) as the major component;
 - (b) 10 % for contact sensitive packaging made from plastic materials other than PET, except single use plastic beverage bottles;
 - (c) 30 % for single use plastic beverage bottles;
 - (d) 35 % for **plastic** packaging other than those referred to in points (a), (b) and (c).

Figura 1: Quote minime di contenuto di materiali riciclati previste entro il 2030.

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/>



Sebbene parlare di armonizzazione tra gli Stati Membri dei sistemi di raccolta dei materiali plastici sia ancora oggi prematuro, si è assistito in questo ultimo triennio allo scale up di alcuni materiali che erano candidati ad uscire dal mercato poiché considerati non riciclabili: il polistirene ne è un esempio.

L'efficienza dei sistemi di raccolta è senz'altro migliorata, ma gli obiettivi di riciclo per i materiali plastici da raggiungere al 2025 mettono in difficoltà ancora molti Stati Membri.

I REQUISITI IMPOSTI DAL REGOLAMENTO 1616/22

In tale contesto, la pubblicazione del Regolamento EU 1616/22 è sicuramente sia un'opportunità per incrementare la circolarità dei materiali plastici quale condizione necessaria per conseguire la transizione verso un'economia circolare, sia uno strumento per poter ga-

rantire la sicurezza dell'uso dei materiali plastici riciclati in applicazioni di Food Packaging.

Poter assicurare un elevato livello di tutela della salute umana resta un prerequisito essenziale per garantire un aumento del contenuto di riciclato negli imballaggi alimentari.

Tuttavia, non mancano le perplessità che i rifiuti prodotti da materiali e oggetti di materia plastica, anche quando provengono dall'uso alimentare, possano contenere contaminanti accidentali. I timori dell'industria alimentare riguardano proprio quei contaminanti che potrebbero compromettere la sicurezza e la qualità dei materiali e degli oggetti di materia plastica riciclati destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari.

Sebbene sia improbabile che tali rifiuti di materia plastica siano contaminati da una quantità relativamente elevata di sostanze specifiche notoriamente pericolose per la salute umana,

I timori dell'industria alimentare riguardano proprio quei contaminanti che potrebbero compromettere la sicurezza e la qualità dei materiali e degli oggetti di materia plastica riciclati destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari



Obiettivo del Regolamento CE 1616/22 è quello di garantire che i consumatori di prodotti alimentari e gli operatori del settore alimentare possano fidarsi dei materiali decontaminati

come potrebbe essere il caso, ad esempio, della materia plastica proveniente da usi industriali, l'identità e il livello dei contaminanti accidentali che potrebbero essere presenti negli imballaggi alimentari raccolti non sono definiti, sono casuali, dipendono dalla fonte e dal metodo di raccolta dei rifiuti di materia plastica e possono variare a seconda della raccolta. Durante il riciclaggio, se utilizzata per la produzione di materiali e oggetti di materia plastica riciclata destinati a venire a contatto con i prodotti alimentari, la materia plastica dovrebbe pertanto essere sempre decontaminata efficacemente a un livello tale da garantire che i contaminanti rimanenti non possano mettere in pericolo la salute umana o compromettere in altro modo i prodotti alimentari.

Obiettivo del Regolamento CE 1616/22 è quello di garantire che i consumatori di prodotti alimentari e gli operatori del settore alimentare possano fidarsi dei materiali decontaminati, disciplinando con i vari articoli i processi di decontaminazione e stabilendo requisiti e

modalità per sorvegliare le potenziali contaminazioni e validare il grado di decontaminazione considerato sufficiente.

CONTROLLO DELLA QUALITÀ

Inoltre, riveste una fondamentale importanza il controllo della qualità del materiale che viene riciclato ai fini della qualità e della sicurezza finali dei materiali e degli oggetti di materia plastica riciclata e della rintracciabilità: per tale motivo, il Regolamento definisce con precisione i 'lotti' a cui si applicano le norme relative al controllo della qualità negli impianti di riciclo meccanico.

Il principio alla base del Regolamento (CE) n. 1935/2004 richiede che i materiali o gli oggetti destinati a venire a contatto, direttamente o indirettamente, con i prodotti alimentari devono essere sufficientemente inerti da escludere il trasferimento di sostanze ai prodotti alimentari, in quantità tali da mettere in pericolo la salute umana o da comportare una modifica inaccettabile della composizione dei prodotti



alimentari o un deterioramento delle loro caratteristiche organolettiche: questo principio si applica anche ai materiali riciclati.

Il Regolamento 1935 stesso chiarisce che l'uso di materiali e oggetti riciclati è autorizzato solo a condizione che siano stabilite prescrizioni rigorose in materia di sicurezza alimentare. Garantire la sicurezza alimentare include non solo il trasferimento di sostanze che possono incidere sulla salute umana o sulla qualità dei prodotti alimentari, ma anche la sicurezza microbiologica, dato che l'input dei processi di riciclaggio proviene dai rifiuti.

REGISTRO PUBBLICO

Al fine di garantire la trasparenza e facilitare il controllo della qualità e la rintracciabilità, ai sensi del Regolamento è stato istituito di recente un registro pubblico in formato elettronico contenente informazioni sui riciclatori, sugli impianti di riciclaggio e sui processi di riciclaggio; l'immissione di materiali e oggetti di materia plastica riciclata sul mercato è di fatto

subordinata all'obbligo di iscrizione in tale registro.

Sebbene il Regolamento (CE) n. 1935/2004 stabilisca norme specifiche per l'etichettatura di materiali e oggetti per informare gli utilizzatori sul loro impiego adeguato, tali norme non esistono per quanto riguarda il processo di post-lavorazione della materia plastica decontaminata. Pertanto, a seconda dell'entità dell'efficienza della decontaminazione, è opportuno prevedere determinate istruzioni per l'uso dei granuli riciclati; in alcuni casi, può essere necessario miscelarli con materiali vergini ai fini di diluire i contaminanti residui, oppure prevedere restrizioni all'impiego nel settore del Food Contact, comunicate mediante l'opportuna documentazione (Annex III A e III B).

NORME RELATIVE A TUTTE LE FASI DEL RICICLAGGIO

Per garantire che i materiali e gli oggetti di materia plastica siano soggetti per tutto il processo di riciclaggio a condizioni che ne garan-



tiscano la sicurezza e la qualità, e per facilitare l'applicazione e il funzionamento della catena di fornitura, è fondamentale adottare procedure e norme relative allo svolgimento di tutte le fasi del riciclaggio, dal processo di pretrattamento alla decontaminazione e al processo di post-lavorazione.

Soprattutto, la selezione dell'input di materia plastica immesso nel processo di riciclo resta un punto critico, tanto che è fondamentale garantire che la qualità dell'input soddisfi costantemente le specifiche pertinenti previste dall'articolo 6.

Quindi, di fatto, anche le operazioni che avvengono negli impianti di riciclo devono essere condotte secondo le GMP previste dal Regolamento (CE) n. 2023/2006 della Commissione, da cui si evince la complessità di adattare le regole della qualità anche alle operazioni di gestione dei rifiuti, tenendo in considerazione la diversità delle tecnologie e dei processi di riciclaggio.

ORIGINE DEI MATERIALI

Le materie plastiche riciclate possono provenire da:

1. Impianti già autorizzati da EFSA (si veda Allegato I del Regolamento stesso).
2. Schemi di riciclo in catena chiusa e controllata (Recycling Scheme).
3. Nuove tecnologie di riciclo (Recycling Novel Technology).

Mentre le prime due tecnologie di riciclo sono già idonee ai sensi dei requisiti imposti dal Regolamento stesso (si veda l'Allegato II), quelle previste al punto 3 vanno omologate per dimostrare l'efficienza nel produrre materiali riciclati conformi alla clausola di sicurezza del Regolamento CE 1935/2004 (Art. 3).

CAMPIONI, DATI, PROVE E PRECAUZIONI

Pertanto l'art 10 del Regolamento prevede un periodo di tempo per permettere agli sviluppatori di raccogliere dati su un numero ampio e rappresentativo di campioni, necessario per

Tabella 1

Elenco delle tecnologie di riciclaggio idonee

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Numero della tecnologia di riciclaggio	Nome della tecnologia	Tipo di polimero (specifica dettagliata nella tabella 2)	Breve descrizione della tecnologia di riciclaggio (specifica dettagliata nella tabella 3)	Specifiche dell'input di materia plastica	Specifiche dell'output	Soggetto ad autorizzazione dei singoli processi	Specifiche e prescrizioni (riferimento alla tabella 4)	Deroghe (riferimento alla tabella 5)	Si applica lo schema di riciclaggio
1	Riciclaggio meccanico del PET post-consumo	PET (2.1)	Riciclaggio meccanico (3.1)	Solo PCW di PET contenente al massimo il 5% di materiali e articoli che sono stati utilizzati a contatto con materiali o sostanze non alimentari	PET decontaminato, materiali e oggetti finali da non utilizzare nei forni a microonde e nei forni convenzionali; ulteriori specifiche possono applicarsi all'output dei singoli processi	Si	-	-	No
2	Riciclaggio a partire da cicli di prodotto in una catena chiusa e controllata	Tutti i polimeri fabbricati come materiali primari conformemente al regolamento (UE) n. 10/2011	Pulizia di base e decontaminazione microbiologica durante il rimodellamento (3.2)	Materiali e oggetti di materia plastica non contaminati chimicamente, prodotti a partire da un unico polimero o da polimeri compatibili, che sono stati utilizzati o erano destinati a essere utilizzati nelle stesse condizioni d'impiego e ottenuti esclusivamente mediante un ciclo di prodotto in una catena chiusa e controllata, ad esclusione della raccolta presso i consumatori	Materiali e oggetti rimodellati destinati a essere utilizzati per lo stesso scopo e nelle stesse condizioni d'impiego dei materiali e degli oggetti che circolano nello schema di riciclaggio da cui è stato ottenuto l'input di materia plastica	No	4.1	-	Si



ridurre al minimo l'incertezza sulla caratterizzazione dell'input di materia plastica e dei materiali e oggetti di materia plastica riciclata, e quindi necessario per valutare l'idoneità di una nuova tecnologia e per stabilire le prescrizioni specifiche.

Quindi, prima dell'immissione sul mercato di materiali e oggetti riciclati, dovrebbero essere utilizzate tutte le informazioni disponibili sulle pratiche, sui principi e sui concetti adottati dalla nuova tecnologia per ridurre al minimo i rischi per la salute pubblica; e dovrebbero essere disponibili dati sull'efficienza di decontaminazione della tecnologia.

Laddove tali dati non fossero sufficienti per verificare l'adeguato funzionamento della tecnologia, in particolare quando la decontaminazione non è l'unico principio o il principio fondamentale adottato per garantire la sicurezza, dovrebbero essere previste prove complementari basate sulle specifiche della nuova tecnologia.

IL MONITORAGGIO

Inoltre, per stabilire il livello di contaminazione dei materiali input, così come i livelli di contaminanti residui nei materiali e negli oggetti finali e il potenziale di trasferimento ai prodotti alimentari, è opportuno prevedere il monitoraggio analitico dei materiali e degli oggetti di materia plastica riciclata prodotti mediante tecnologie di riciclaggio in fase di sviluppo e la potenziale presenza di sostanze pericolose.

Per caratterizzare il rischio di esposizione, tale monitoraggio non dovrebbe concentrarsi solo sui livelli medi, ma anche valutare aspetti quali la possibilità che determinati contaminanti si presentino con frequenza in lotti diversi o siano legati a una fonte particolare. Inoltre, per garantire la fiducia nelle tecnologie in via di sviluppo, nonché la loro conoscenza da parte del pubblico e un controllo da un punto di vista normativo, il Regolamento prevede di rendere pubbliche le relazioni riguardanti la sicurezza dei materiali e di tale monitoraggio.

UNA SFIDA IMPEGNATIVA

In sintesi, i requisiti imposti da questa misura di legge specifica finalizzati a garantire la sicurezza dei

materiali plastici provenienti da riciclo meccanico, richiedono sforzi onerosi da parte sia dei riciclatori sia dei trasformatori in termini di implementazione dei controlli analitici e delle GMP. Altra criticità da affrontare resta la diffidenza e il timore dell'industria alimentare.

I CONTROLLI UFFICIALI

I processi di decontaminazione della materia plastica riciclata sono soggetti all'ispezione e al controllo delle autorità competenti. Sebbene il Regolamento (UE) 2017/625 del Parlamento Europeo e del Consiglio (è relativo ai controlli ufficiali e alle altre attività ufficiali effettuati per garantire l'applicazione della legislazione sugli alimenti e sui mangimi) riguardi anche i controlli ufficiali da eseguire sui materiali a contatto con gli alimenti e comprenda dunque gli impianti di decontaminazione, tuttavia gli enti di controllo hanno dovuto sviluppare procedure specifiche per il controllo degli impianti di decontaminazione.

Numerosi sono gli impianti già ispezionati a livello nazionale da parte delle Autorità competenti, in regioni quali Piemonte, Lombardia, Emilia Romagna e Toscana.

BARRIERA FUNZIONALE

L'impiego di materiali riciclati dietro uno strato di materiale vergine che risulta di fatto a contatto con alimenti è una novità introdotta nel campo di applicazione del Regolamento stesso: di fatto, il vecchio Regolamento 282/2008 non lo normava.

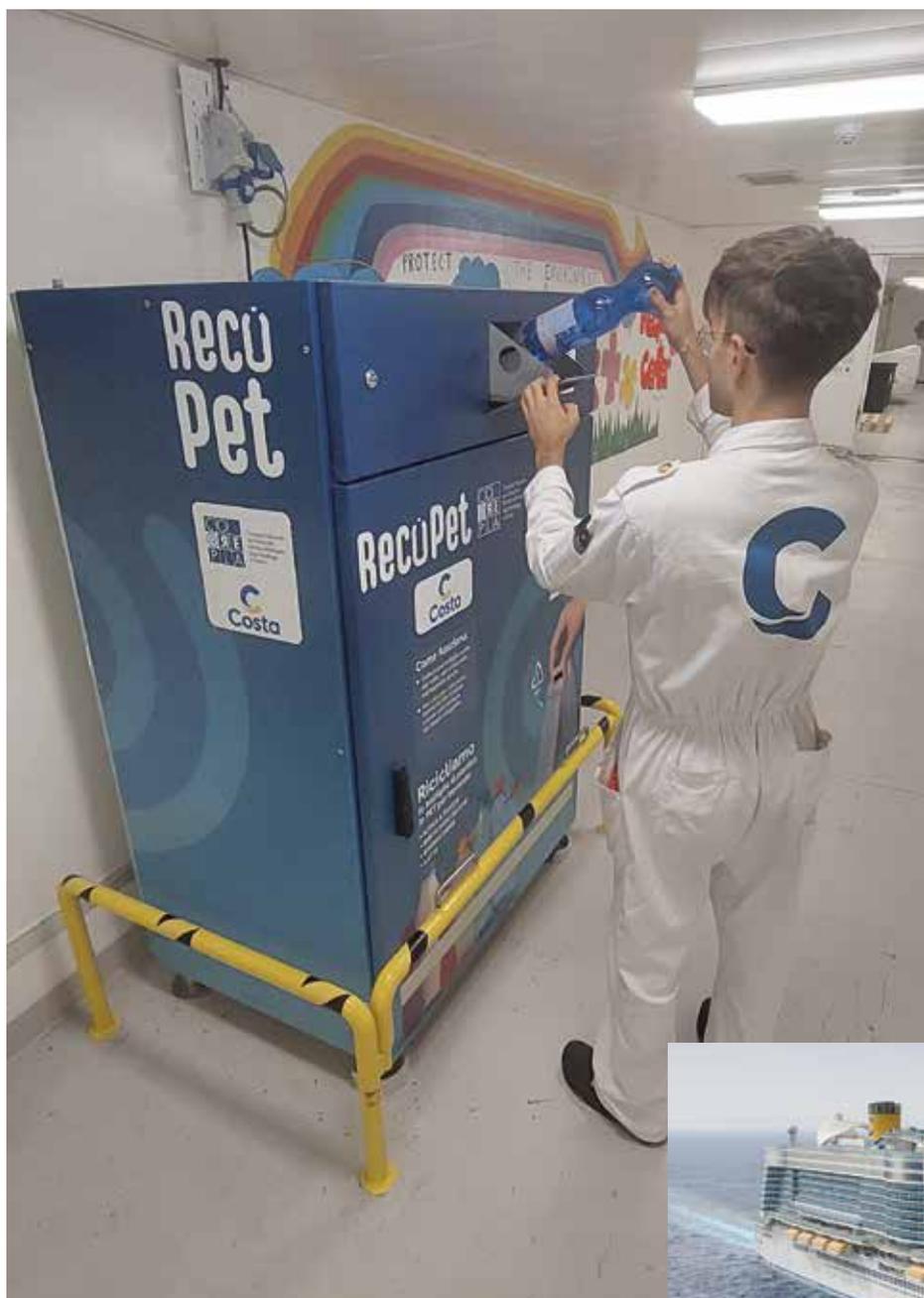
Di conseguenza, le numerose applicazioni nel settore delle vaschette che impiegavano rPET nello strato B di strutture A/B/A sono ora disciplinate dall'Art. 32 sotto il gruppo delle Novel Technologies.

I produttori devono dimostrare, tenuto conto del livello di contaminazione della materia plastica riciclata, che lo strato di materiale vergine è in grado di agire come una barriera funzionale conformemente al Regolamento (UE) n. 10/2011 per tutta la durata prevedibile di conservazione dei materiali, a partire dalla loro fabbricazione, e per la durata massima di conservazione dei prodotti alimentari imballati. ■



Recycling ma anche Upcycling: un caso studio tutto italiano

Varata la cooperazione fra Consorzio Corepla, Costa Crociere e Fratelli Guzzini: il PET delle bottiglie di acqua minerale torna a bordo sempre a contatto con l'acqua e per il riutilizzo in un bene durevole



Quaranta tonnellate di poliestere da imballaggi (2 milioni di bottiglie circa) raccolte a bordo, diventano materia prima per produrre nuovi oggetti di design che entrano in 'dotazione' alle stesse navi dove sono state raccolte le bottiglie.

È il nuovo progetto di eco-design circolare realizzato da Corepla, Costa Crociere e Fratelli Guzzini, la cui prima fase è stata presentata a fine settembre a Civitavecchia a bordo di Costa Smeralda.

La cooperazione è iniziata a maggio 2024, partendo dalla differenziata su tre delle nove unità della società di navigazione crocieristica italiana appartenente al Gruppo Carnival. Nel caso di una delle tre navi, Costa Toscana, Corepla ha fornito un eco-compattatore del progetto RecoPet.

TORNANO IN TAVOLA

Grazie al supporto di Consorzio Corepla, la differenziata del PET da bottiglie attuata a bordo viene ritirata





in porto da S.E.Port, che le avvia ad un riciclatore indicato dal consorzio stesso per produrre R-PET: questa materia prima viene utilizzata da Fratelli Guzzini per creare nuovi oggetti fra i quali le stoviglie per la tavola della linea Tierra, destinate sia ai passeggeri sia all'equipaggio.



Con 3,3 bottiglie in poliestere da un litro e mezzo per acqua minerale si riesce a produrre, per esempio, un bicchiere della collezione Tierra: in cinque mesi di differenziata sono nati 60mila bicchieri diventati dotazione di bordo di quattro navi di Costa Crociere.

DA RIFIUTI A RI-PRODOTTI

Oltre a contribuire al raggiungimento, a livello nazionale, degli obiettivi di riciclo delle materie plastiche per l'imballaggio, il progetto è uno degli strumenti di educazione ambientale di cittadini soprattutto italiani ma più in generale dei clienti di Costa Crociere, molti dei quali europei ed extra europei.

Sulle navi della compagnia di navigazione viene effettuata una classificazione completa dei rifiuti, integrata con progetti di economia circolare, come il caso della cooperazione con Corepla e Fratelli Guzzini. Circa l'80% del PET raccolto è destinato al riciclo. La categorizzazione effettuata sulla flotta Costa prevede la differenziazione del PET, una pratica non obbligatoria secondo la normativa MARPOL vigente in materia, ma adottata come comportamento virtuoso a bordo.

I NUOVI PRODOTTI

La raccolta differenziata degli imballaggi in plastica, secondo Corepla, ha raggiunto risultati importanti in termini di quantità e qualità, al punto che aziende e designer collaborano insieme per pensare a prodotti

circolari, che nascono dal coinvolgimento di cittadini e consumatori nei processi di raccolta selettiva. L'accordo con Corepla e Costa Crociere indica che la cooperazione accelera i risultati che si possono ottenere in termini, economici, ambientali e sociali.

UN CASO DI 'UPCYCLING'

L'intesa con Fratelli Guzzini si basa anche sul fatto che il noto brand internazionale del design è stato pioniere nell'utilizzo di materie plastiche post consumo. Tierra, disegnata da Pio&Tito Toso e protagonista di questo nuovo progetto congiunto, è stata la prima collezione al mondo di prodotti per la tavola realizzata riciclando bottiglie dell'acqua monouso post-consumo: sono stati studiati materiali adatti al contatto con il cibo, resistenti ad alterazioni a causa delle alte temperature, idonei al lavaggio in lavastoviglie.

AMBIENTE, EDUCAZIONE, MARKETING

Su una delle tre navi di Costa Crociere coinvolte nel progetto congiunto con Corepla e Fratelli Guzzini, viaggia un eco-compattatore del progetto Reco-

Pet; il progetto prevede l'installazione di RVM (Reverse Vending Machine) sul suolo pubblico e presso punti vendita della GDO, aziende, impianti sportivi e, in generale, nei luoghi a forte aggregazione, nei quali vi è fisiologicamente un grande consumo di acqua minerale e bibite in bottiglia. E le navi da crociera si aggiungono a questa categoria di luoghi.

Gli ecocompattatori RecoPet permettono di conferire i contenitori per bevande e ottenere punti in base al numero di pezzi inseriti. Tali crediti, grazie a un meccanismo di premialità, si trasformano in coupon e sconti da spendere nei negozi e nelle attività aderenti all'iniziativa e consentono di ricevere premi in plastica riciclata messi a disposizione da Corepla. L'intero processo è agevolato dall'APP RecoPet che riporta la mappa con l'ubicazione degli ecocompattatori attivi, i premi in palio e tutte le informazioni sull'iniziativa.

Gli ecocompattatori sono offerti dal Consorzio a Comuni e soggetti privati in comodato d'uso gratuito e restano a titolo altrettanto gratuito la loro manutenzione e la fornitura di tutte le necessarie attrezzature per il raggruppamento degli imballaggi successivamente allo svuotamento, il loro ritiro da parte del preposto sito di stoccaggio e infine il trasporto delle bottiglie raccolte allo stabilimento di riciclo. Un'altra importante finalità di RecoPet è la sensibilizzazione sulle tematiche ambientali.

CONSORZIO COREPLA

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



Guido Bonadonna.



Luigi Rossi.

La transizione da monodose a dispenser è un'opportunità

GFL Cosmetics, da trent'anni specializzata in amenities per hotel, affronta le sfide del PPWR e delle nuove richieste di mercato puntando su qualità del prodotto, valore dei brand e nuove collaborazioni con il retail

Se il regolamento europeo sugli imballaggi sarà approvato nella sua attuale bozza, il cambiamento si prospetta epocale: la fine dei monodose, ma GFL Cosmetics è pronta a trasformarlo in opportunità. *“La transizione per noi è già avvenuta – osservano Guido Bonadonna e Luigi Rossi, fondatori dell'azienda nata nel 1995 – Attualmente il 75% delle camere che indirettamente serviamo, è passato da monodose a*

dispenser, una scelta che funziona in uno scenario di marketing anche ambientale e un vantaggio per gli uffici acquisti. In più, si aprono occasioni per affrontare nuovi mercati”.

DA START UP A LEADER

La storia dell'azienda prende vita quando Guido Bonadonna e Luigi Rossi, allora giovanissimi e pieni di intraprendenza, ricevono una richiesta inaspettata: produrre 100.000 spugne



imbevute di bagnoschiuma per una fornitura speciale. L'idea nasce dalla zia di Bonadonna, appartenente ad una famiglia di editori nel settore del turismo, che aveva notato il prodotto durante un soggiorno in hotel. Nonostante la sfida, i due giovani decidono di investire in un macchinario e avviano la produzione, fondando una società il cui nome incorpora le iniziali dei soci fondatori.

Il quartier generale viene aperto a Opera, alle porte di Milano, e in breve la gamma di prodotti si amplia: nel 2003 viene lanciata la linea con brand Prija; poi, nel 2005 viene brevettato il primo dispenser a muro e nel 2010 apre un nuovo stabilimento a Siziano, con 18.500 mq di impianti. Diventeranno 25.000 nel 2017, quando viene lanciata anche la piattaforma di e-commerce. Nel frattempo, GFL Cosmetics si è aperta al mercato internazionale, con l'insediamento prima di un nuovo headquarter a Lugano, nel 2011, poi di uffici a New York (2015), Dubai (2018) e Londra (2021).

L'eccellenza di GFL, che tipo di impatto sta ricevendo o riceverà dal futuro Regolamento su Imballaggi e Rifiuti da Imballaggi, oggi noto nella sua bozza PPWR? Lo considerate il vostro peggiore concorrente?

(Bonadonna) In realtà dobbiamo dirci anche che il mondo cambia, il mercato cambia e bisogna adattarsi. Già nel 2019 abbiamo fatto un importante investimento su uno stabilimento, tra i più avanzati al mondo, per la produzione di dispenser. Siamo stati tra i primi ad andare in quella direzione. Penso sia inutile disperare: è un cambiamento di mercato sul quale possiamo fare poco. Attendiamo l'approvazione del Regolamento con fiducia, consapevoli che le nuove norme europee ci offriranno ulteriori opportunità per espandere la nostra presenza internazionale, grazie all'unificazione dei mercati e alla semplificazione dei processi di esportazione. Certo, l'ultima versione ferma tutti i mo-



nodose, ma con i flaconi più grandi si aprono nuove opportunità: abbiamo esteso la nostra attività al contract manufacturing, entrando anche nel settore della grande distribuzione. Questa evoluzione ci permette di espandere i volumi e di investire strategicamente in nuovi settori, come il retail, portando la qualità e l'innovazione dei nostri prodotti anche fuori dal settore delle amenities.

Quali strategie di packaging o di formulazione di prodotto prevedete per ridurre ingombri o impatti ambientali?

(Rossi) Quello che oggi la legge, ancora in bozza, sembra proporre è un trend che avevamo già avviato anni fa soprattutto in risposta a richieste provenienti da paesi del nord Europa, più attenti alla questione ambientale, che preferiscono i dispenser ai monodose. Da anni, in linea con il nostro impegno per l'eco-design e la sostenibilità, abbiamo sviluppato soluzioni innovative che riducono l'uso di plastica e ottimizzano il packaging. Grazie a queste iniziative, oggi siamo in grado di offrire prodotti che



minimizzano l'impatto ambientale, utilizzando materiali riciclati e riciclabili. Ciò che accadrà è che il cliente dell'albergo non potrà più portare a casa quello che è considerato un piccolo regalo. Chiaramente questo ci pone di fronte a un cambiamento notevole e stiamo già lavorando su prodotti nuovi, brand nuovi, esperienze per far sì che, se non può portare a casa il prodotto, l'ospite possa portare a casa il ricordo di un'esperienza bella e piacevole. Magari saranno in vendita...e questo vorrà dire sviluppare brand nuovi e prodotti che i clienti potranno comprare nei negozi o sul sito. C'è inoltre il grande tema della riduzione del packaging per cui abbiamo sempre avuto attenzione, sviluppando soluzioni innovative per ridurre il peso rispetto al contenuto, per renderlo sempre più riciclabile e riciclato. Abbiamo un team di persone che pensano a prodotti nuovi ogni giorno, in termini di materiali, design, grafiche.

Scegliere una soluzione solida, è applicabile o sminuisce il valore delle amenities?

(Rossi) Negli ultimi anni, tra i trend di mercato e le richieste di legge, attorno a questo tema si sono create illusioni e speculazioni. Noi siamo abbastanza perplessi e contrari a questa fobia contro la plastica: siamo certamente i primi a volerne fare un uso corretto, ma è sbagliato pensare di eliminarla assolutamente. Se usata bene, riciclata, in quantità minore e riciclabile, è sempre un'ottima soluzione.

Il solido è una bella soluzione: può essere confezionato in carta, evita il trasporto di 'acqua', quindi riduce una serie di costi. Siamo da sempre produttori di saponi solidi e quindi ci crediamo molto. Questo però non vale per esempio per gli shampoo, per i quali c'è un problema soprattutto per l'uso alberghiero, dove ci si ferma poco tempo. Se voglio proporlo in dimensioni utilizzabili avrà una durata sproporzionata rispetto al tempo di soggiorno, dunque finirò per sprecare una quantità enorme di prodotto. A quel punto meglio il dispenser.

Questi cambiamenti comportano investimenti importanti sugli impianti?

(Rossi) Sicuramente. In una prima fase abbiamo introdotto macchine nuove per i formati grandi, per una capacità produttiva extra. Progressivamente le vecchie macchine saranno riadattate e sostituite per nuovi prodotti: anche se piuttosto flessibili, quindi più aperte a transizione, è inutile negare che adattarle o sostituirle non sarà un'operazione semplice. Teniamo presente anche che i numeri sono diversi: un dispenser corrisponde a circa 20 monodose; dunque, il numero degli impianti necessari sarà minore.

Svilupperete marche dedicate che seducano i clienti di alberghi con un linguaggio di marca coinvolgente e che li motivi a comprare?

(Bonadonna) Abbiamo sviluppato un portafoglio diversificato di marchi, con un focus su collezioni eco-friendly e certificate biologiche. Ad oggi, contiamo oltre 40 brand che riflettono la nostra passione per la qualità, l'artigianalità e il rispetto per l'ambiente. In questo momento vediamo una nuova tendenza ad adottare marchi a licenza e stiamo collaborando con marchi di lusso riconosciuti a livello internazionale, come Ferragamo, Acqua di Sardegna e Acca Kappa, per integrare collezioni premium nel mondo alberghiero. Queste partnership ci consentono di offrire prodotti di alta qualità, in linea con il nostro impegno verso l'eccellenza e la sostenibilità. Con il passaggio ai dispenser, gli hotel hanno a disposizione budget ulteriori, perché risparmiano circa il 35% rispetto all'acquisto dei monodose; arriviamo anche al 50%, se riempiono i vuoti, a parità di prodotto. Vediamo oggi che parte di questo budget viene investito in prodotti di qualità superiore e in marchi già riconosciuti.

Come sono cambiati i margini a livello economico?



(Bonadonna) Non è semplice dare una risposta, perché il fenomeno è avvenuto contemporaneamente alla pandemia e al salto inflattivo post pandemico; e quantificare il peso dei diversi fattori è complicato. Se guardiamo al 2019, e oggi abbiamo una crescita di fatturato del 20%, c'è stato un aumento di qualche punto di marginalità a fronte di un peggioramento importante dei costi aziendali e dei costi di produzione. Questi ultimi stanno salendo di molto perché riducendosi il numero di pezzi di prodotto non abbiamo la stessa efficienza.

I nuovi strumenti digitali, come robotica, cobotica, generazione di Big Data, Industry 5.0, Intelligenza Artificiale, sono una risorsa per voi?

(Rossi) L'adozione di tecnologie avanzate è parte integrante della nostra strategia aziendale. Questi strumenti ci permettono di migliorare l'efficienza produttiva e di rafforzare il nostro impegno verso la sostenibilità, riducendo sprechi e ottimizzando processi sia negli stabilimenti che negli uffici. In questo momento stiamo cercando di applicare l'intelligenza artificiale sperimentandola in vari ambiti, dalla fabbrica all'ufficio, per poterne trarre beneficio in termini di efficienza.

(Bonadonna) Oltre ai nostri stabilimenti, abbiamo una sede anche in Svizzera, dove il costo della manodopera ha condotto a inserire nuove tecnologie per l'automatizzazione laddove possibile, per lavori a basso valore aggiunto.

Come muta il profilo dei collaboratori rispetto a funzioni e competenze? La vostra squadra è cambiata e in che direzione?

(Bonadonna) Intanto cerchiamo di cambiare noi, perché sicuramente questo è uno degli aspetti più importanti e complessi del fare impresa. Poi scegliere bravi collaboratori e motivati, che riescano a legarsi e a far sì che l'azienda funzioni bene è complicato, ma dà maggior valore aggiunto all'azienda. Dediciamo la maggior attenzione possibile alla scelta dei collaboratori, per evitare turnover, selezionando persone giovani, competenti, e soprattutto appassionate: una caratteristica fondamentale per poter essere anche efficienti e produttivi. ■

*(a cura di
Letizia Rossi)*





Autrice:
Isabella Cerri di Tecnocart,
azienda specializzata
in imballaggi cellulosici
personalizzati

Quando è un piacere conservarli...

Scatole e astucci, a volte 'additati' come superflui, sono spesso necessari alla fruizione, e in molti casi talmente belli che avviarli alla differenziata non è facile



LÈVRES-FIND YOUR TONE



Tra i finalisti dell'edizione 2024 del Pro Carton Student Video Award, conclusa con le premiazioni a Berlino lo scorso 26 settembre, il video Lèvres-Find Your Tone esalta la funzione dell'astuccio di un rossetto, quell'imballaggio secondario generalmente indicato come non necessario e ridondante. Le autrici Elvira Alm Andersson e Barbara Lübek-Kacperczyk, dell'Istituto svedese Nackademin, seguite dalla docente Janne Wigen, sono riuscite a sprigionare l'utilità di uno degli strumenti di seduzione più intrigante dall'epoca degli antichi Egizi senza aprire il prodotto ma utilizzando solo l'astuccio.



SWAROVSKI



L'azienda svedese Happy Socks ha trasformato la calza in un'idea regalo sfruttando il packaging in doppia chiave: contenitore rigido e compatto, adatto ad essere inserito in un involucro flessibile per la spedizione on line, ed effetto pop up come imballo primario a contatto con i prodotti.

L'apoteosi dell'astuccio l'ha proposta tempo fa Swarovski nel suo negozio di Galleria Vittorio Emanuele II a Milano; il messaggio è che la preziosità ha bisogno di un involucro, che diventa esso stesso gioiello.

Una delle specialità piemontesi più rinomate al mondo sono i Nocciolini di Chivasso. La pasticceria Bonfante della cittadina piemontese ha trasformato la carta-forno di cottura in elemento di pregio che comunica l'artigianalità del prodotto. Manca solo un astuccio o un tubo, un packaging secondario appunto, per rendere ancor più accattivante e proteggere nelle spedizioni un prodotto già eccellente. Costo aggiuntivo o strumento pratico e di protezione? ■



HAPPY SOCKS



NOCCIOLINI DI CHIVASSO

E24

The ecosystem
of the Ecological
Transition

NOVEMBER
5 — 8,
2024

RIMINI
EXPO CENTRE
Italy



ecomondo.com

ECOMONDO

The green technology expo.

Organized by

ITALIAN EXHIBITION GROUP
Providing the future

In collaboration with



ITA
ITALIAN TRADE AGENCY

madeinitaly.gov.it

Upcycling è valore aggiunto

Termine inglese usato come titolo del libro-manifesto di Gunther Pauli pubblicato in inglese (come seconda edizione) nel 1999: *UpCycling wirtschaften nach dem Vorbild der Natur für mehr Arbeitsplätze und eine saubere Umwelt*.

Per contrapposizione al downcycling (che definisce il converting dei materiali in materiali e prodotti di qualità inferiori a quelli di partenza, in pratica il riciclo), l'upcycling è una forma di converting che crea materiali e prodotti di valore superiore al valore di partenza ispirandosi ai processi naturali.

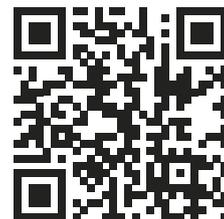
Come riuscirci, non è semplice: la natura lo fa costantemente ma ha tempi e risorse non compatibili con le esigenze della specie umana, che tuttavia riesce a bypassare con protesi tecnologiche i problemi: dal legno di rifiuto, piuttosto che dagli scarti della filiera del grano o dai processi di lavorazione e di estrazione del chicco di caffè possono nascere nuovi materiali, prodotti, aziende, posti di lavoro. Chi lo ha fatto, ha creato grandi imprese. L'Italia deve concentrarsi sulla ricerca e sviluppo applicata a scarti, rifiuti e sottoprodotti perché nazione fisiologicamente povera di energia e di risorse primarie di valore. In queste pagine, alcuni esempi di cosa possiamo fare, per il packaging ma non solo.

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.



Strafood, non solo cibo

Nel recente volume pubblicato da L'Airone, idee per sfruttare gli alimenti in modo alternativo e sostenibile: cucina, benessere, moda, design e giardinaggio



prando frutta, verdura, semi, legumi e cereali in realtà, senza rendersene conto, rammentano che si entra anche in profumeria, in un negozio di abbigliamento e in uno showroom di design.

Insomma, la sostenibilità può essere anche un buon affare: se si abbandona l'idea che gli scarti siano solamente rifiuti e si inizia, invece, a considerarli per tutte le loro potenzialità, ci si accorge che le 'pattumiere' sono 'miniere' di prodotti di alta qualità. Lo sforzo è meno impegnativo di quello che può sembrare: molti comportamenti virtuosi sono stati abbandonati, ma

7.867.000.000 è all'incirca il numero degli abitanti della Terra che in questo momento mangiano, bevono, consumano, scartano e producono rifiuti. È un numero che aiuta a capirne la portata: a questo punto, presente e futuro perdono la loro naturale distanza, quasi coincidono, praticamente si toccano.

Un terzo della produzione annua mondiale di cibo finisce nella spazzatura e quindi inevitabilmente, insieme al cibo si gettano risorse naturali impiegate per la sua produzione, come acqua, suolo ed energia; eppure, partendo dal quotidiano delle nostre case, abbiamo molte occasioni per grandi cambiamenti collettivi attraverso semplici azioni.

Le autrici di Strafood raccontano perché sono i vegetali a fare la differenza, dato che in natura il concetto di scarto praticamente non esiste. Il loro viaggio inizia dal carrello della spesa: com-

sono istintivi e riemergono spontanei, molti tendono a recuperare. Strafood insegna a osservare, a riprendere contatto con i sensi, a riguadagnare il controllo dei nostri comportamenti al momento di scegliere, preparare e consumare ciò che mangiamo. Questa guida approfondisce i temi dell'alimentazione, del benessere e dell'innovazione grazie a focus di professionisti che hanno scelto di condividere la loro visione con le autrici Paola Buzzini e Luisa Manfrini. Il volume offre anche la possibilità di sperimentare il Mindful Eating nelle diverse sessioni di meditazione con il cibo guidate da Petit BamBou, una delle più diffuse App di meditazione.

Il cibo è "la" soluzione? Sicuramente possiamo iniziare da qui perché con certezza quello che mangiamo influisce sulla nostra salute e su quella della Terra. Strafood non vuol essere solo un manuale, ma un ribaltamento di prospettiva. ■



REGUSTO

IL TUO BUSINESS PUÒ AVERE UN IMPATTO POSITIVO!

INSIEME POSSIAMO CONTRIBUIRE
A GENERARE UN IMPATTO POSITIVO
CONCRETO CHE ISPIRA E COINVOLGE!

WWW.IMPATTO-POSITIVO.IT



Autrice:
Luisa Manfrini,
food designer



Il caffè vestirà se stesso?

La progettazione di un alimento non può basarsi su uno schema lineare nell'uso delle risorse

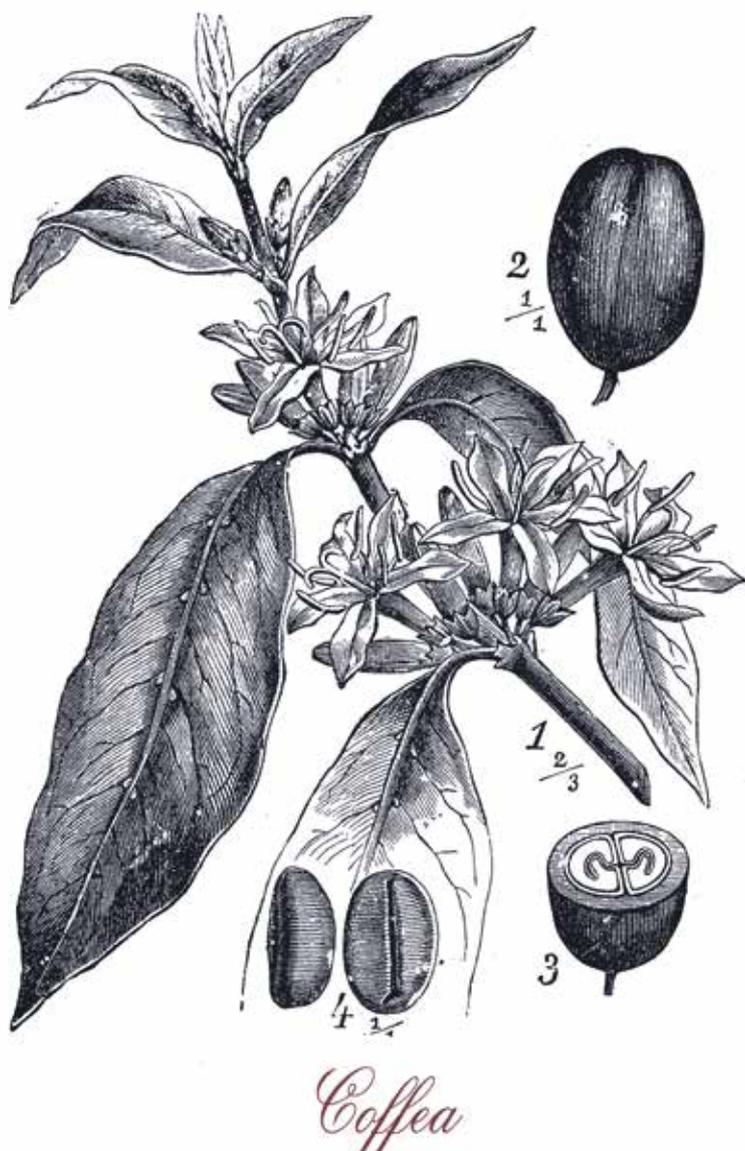
Progettare un alimento significa riflettere, insieme a marketing, ufficio acquisti, struttura produttiva e logistica diretta o di terze parti e struttura commerciale, sui contenuti di sostenibilità del prodotto, del processo e su materiali, packaging, racconto e linguaggio atti alla condivisione dei valori ambientali.

Il food design è un ambito progettuale che non può prescindere da nuove istanze, fra le quali l'opportunità, o la necessità, di trasformare da costi a risorse i rifiuti degli altri, e soprattutto i propri: hanno il vantaggio che costano meno e sono 'vicini'. Tutto inizia ogni mattina e per chiunque abiti in Italia, in Europa e in molti Paesi del mondo, ogni mattina tutto inizia con un caffè. Potevo scegliere anche pane, cioccolato, succo di frutta: il percorso mentale di esplorazione delle opportunità sarebbe simile.

Ogni anno, l'industria globale del caffè genera circa 40 milioni di tonnellate di scarti e sottoprodotti, 7-8 milioni di tonnellate solo per i fondi di caffè. La maggior parte dello smaltimento, nel mondo, avviene in discarica, sebbene siano ancora 'materiali': il fondo del caffè è 'fondamento' per cosmetici, materiali da costruzione ma anche stoviglie e imballaggi. Non si tratta di fare "recycling" ma "upcycling", che è il percorso futuro al quale industria, società civile e politica sono chiamati a partecipare. Oggi il caffè si può bere già in una tazzina fatta in biopolimero realizzato dagli scarti di caffè, ma sarà possibile in futuro che anche l'incarto, le cialde, le capsule e gli astucci vengano realizzati a partire dai sottoprodotti del caffè? Riuscirà il caffè a vestire se stesso dallo scaffale alla tazzina?

LA PIANTA

La *Coffea Arabica* è un arbusto sempreverde originario dell'Etiopia, le sue foglie sono lucide e scure nella pagina superiore e verde brillante in quella inferiore, i suoi fiori candidi sono effimeri, hanno una brevissima fioritura che dura solamente un paio di giorni ma il loro profumo è inebriante e persistente come quello del gelsomino. I frutti della *Coffea Arabica* sono delle drupe ovali, lucide e di color rosso rubino, caratteristica sviluppata per attirare gli animali selva-



Coffea



tici che dopo averle mangiate espellono i chicchi privi della polpa di rivestimento, garantendo così la diffusione a distanza dei semi e quindi di nuove piante.

I chicchi non sono tutti uguali, le varietà principali di pianta sono quattro: l'Arabica, che rappresenta il 70% delle coltivazioni, la Robusta all'incirca 30% e la restante parte divisa tra la Liberica e l'Excelsa.

L'ANATOMIA DEL FRUTTO

Il frutto è formato da un sottile strato esterno (pericarpo) che racchiude la polpa (mesocarpo), all'interno della quale sono presenti i semi, due chicchi (endospermo) disposti con il lato piatto l'uno di fronte all'altro. Questi a loro volta sono protetti da due pellicole, la più esterna si chiama pergamino (endocarpo), la più interna è argentea e chiamata anche *silverskin* (tegumento).

FASI DI LAVORAZIONE

Dopo la raccolta del caffè le bacche vengono separate in frutto e seme (defruiting). Il chicco resta protetto da uno strato di pergamino e dal *silverskin*. Il caffè viene poi lavato, asciugato e spazzolato per rimuovere il pergamino. Fino a questa fase i chicchi di caffè sono di colore verde. In seguito alla fase di tostatura il *silverskin* si

separa dal chicco di caffè che assume la tipica colorazione marrone intenso. Il chicco tostato viene successivamente macinato e distribuito nelle caffetterie e supermercati di tutto il mondo.

SOTTOPRODOTTI E SCARTI

I principali sottoprodotti della lavorazione del caffè sono i tre strati di rivestimento del chicco: drupa, pergamino e *silverskin*. I residui della polvere dopo il filtraggio, ossia i fondi di caffè.

Uso domestico: da inserire negli esfolianti hand made per azione meccanica, come fertilizzante e antiparassitario per le piante, tintura tessile naturale...

Uso industriale: i fondi di caffè possono essere recuperati e lavorati per generare energia rinnovabile negli impianti di biogas. Dagli scarti di lavorazione del biogas si ottengono i digestati, che possono essere usati come fertilizzante naturale per il terreno.

Materie prime-seconde: i fondi sono impiegati anche come materia prima-seconda, ossia quelle materie a fine vita che non vengono considerate rifiuto ma al contrario vengono reinserite in nuovi processi di produzione (sottoprodotti) per formare nuovi compound termoplastici riciclati e bio-based, con l'obiettivo di creare alternative circolari ai materiali vergini.

USI DEL CAFFÈ ESAUSTO

KAFFEEFORM

Ci sono ormai numerose realtà, sia in Italia che all'estero, che hanno deciso di sfruttare il riciclo dei fondi di caffè per dar vita a idee innovative e originali. Dalle tazze berlinesi di Kaffeeform (www.kaffeeform.com/en/) prodotte con il caffè esausto raccolto nelle caffetterie della città.



ZETA SHOES

Zeta Shoes, un altro brand tedesco, produce delle sneakers vegane in eco-pelle vegana fatta dal 15% di fondi di caffè, 50% cotone e 35% poliestere water-based.

<https://www.zeta-shoes.com/pages/notre-histoire>





AUTOGRILL

Nel 2019 Autogrill ha avviato un'iniziativa innovativa volta a riciclare fondi di caffè per la produzione di arredi di eco-design; dal 2022 collabora al progetto anche Ricehouse società Benefit di Biella che lavora con gli scarti della filiera risicola per produrre materiali ecologici per il settore edilizio (www.ricehouse.it). Il materiale ottenuto si chiama WASCOFFEE®; è 100% naturale e riciclabile, ottenuto mescolando gli scarti del caffè con la lolla di riso macinata e un legante geopolimerico. Ignifugo e resistente, viene creato attraverso un processo a freddo che non richiede energia aggiuntiva e minimizza il consumo di acqua, contribuendo significativamente alla riduzione dell'impatto ambientale.



RCOFFEE

L'azienda italiana Rcoffee (www.rcoffee.it) ha trovato il modo di riciclare i fondi per produrre un pellet composto da caffè esausto, segatura di legno riciclato vergine, privo di adesivi da utilizzare nelle tradizionali stufe o nelle caldaie a biomassa. Doppia utilità perché i fondi di caffè, rispetto al tradizionale legno, hanno un potere calorifico maggiore e producono meno ceneri.



MOGU

Sempre in ambito di bioarchitettura, Mogu (<https://mogu.bio>) Floor Flex è un'alternativa biologica al 67% alle pavimentazioni standard a rullo. La sua formulazione si basa su risorse di scarto (dalle conchiglie ai fondi di caffè), è priva di solventi ed è riciclabile.



COFFEEFROM

Coffeefrom è una start up a vocazione sociale (SIAVS) composta da un team multidisciplinare (<https://coffeefrom.it/en/materials/>).

Svilupa materiali termoplastici a base di polvere di caffè esausto di origine industriale, che normalmente verrebbe smaltito in discarica. I fondi vengono trasformati in nuove materie prime-seconde adatte allo stampaggio a iniezione e 3D. I pellet di Coffeefrom si adattano a diversi contesti applicativi tra cui automotive, packaging e tableware. Lo sviluppo di bioplastiche approvate per il contatto con gli alimenti, prive di BPA e alternative come Coffeefrom® Strong, segna un passo significativo verso la sostenibilità, mirando a ridurre l'impatto ambientale degli oggetti in plastica e sottolineando lo spostamento del settore verso soluzioni più innovative.



FAVINI

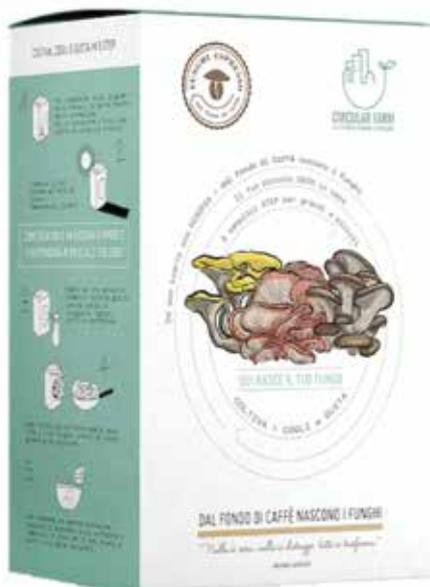
La cartiera italiana Favini (<https://www.favini.com/gs/>) recupera il silverskin valorizzando questo materiale di scarto come materia prima per la produzione della carta ecologica Crush caffè. Il silverskin viene micronizzato e aggiunto al mix di ingredienti per la produzione della carta, andando a sostituire il 15% di cellulosa proveniente da albero.



FUNGHI ESPRESSO

Ricchi di sostanze nutritive e minerali, i fondi di caffè sono anche un substrato ideale per la coltivazione. Funghi Espresso (www.funghiespresso.com) ha scelto di trasformare questo scarto in nuova risorsa. Il caffè esausto viene raccolto regolarmente dai bar vicini all'azienda. I funghi vengono coltivati in verticale, su supporti sospesi, riducendo così notevolmente anche l'uso del suolo: rispetto alle coltivazioni tradizionali, infatti, viene impiegata la metà dello spazio a pari quantitativo di funghi. Inoltre, dato che il fondo di caffè non ha bisogno di essere pastorizzato, a differenza di altri substrati si risparmia molta energia per la sua preparazione. Dopo l'utilizzo tutto torna al suolo come compost.

UN NUOVO LOOK PER IL NOSTRO KIT FUNGHI ESPRESSO



Strappa la parte tratteggiata sulla confezione e fai un'incisione a X sul sacchetto di plastica interno



Togli il sacchetto dalla confezione e immergilo in una bacinella d'acqua e tienilo a riposo per circa 12 h



Rimetti il sacchetto nella confezione in un luogo ombreggiato, con una temperatura tra i 15 e i 25 °C



Bagna con uno spruzzino almeno 3 volte al giorno, oppure lascia un tovagliolo bagnato sotto la confezione



Dopo circa una settimana vedrai spuntare i tuoi funghi, pronti da raccogliere e da cucinare!



Adesso sei pronto per dare libero sfogo alla fantasia e creare gustosissimi piatti con il prelibato Pleurotus

SINTESI

Il valore aggiunto creato dalle singole realtà illustrate in questa rassegna è inferiore di molto in termini assoluti a quello di aziende 'tradizionali'; i costi sostenuti dalle imprese e start up dei casi citati sono maggiori (per unità di pro-

dotto) di quelli sostenuti dai grandi brand, tuttavia per un food designer progettare un alimento non può basarsi su uno schema lineare nell'uso delle risorse per una motivazione semplicemente economica: perché a medio-termine non ha futuro. ■

Innovazione 3D e sostenibilità nel packaging cosmetico

Cibelis, brand lombardo nato nel 2022, sviluppa una linea di cosmetici naturali per uomo con packaging realizzati in stampa 3D, partendo da filamenti a base di amido di mais e scarti di legno. Grazie alla collaborazione tra startup italiane, il progetto punta a promuovere il riutilizzo con un prodotto di nicchia che coniuga innovazione, artigianalità e rispetto per l'ambiente



Autrice:
Elena Puglisi

Nel mondo della cosmesi, la ricerca di soluzioni innovative è diventata una priorità: per differenziarsi sul mercato non basta più puntare sulla qualità, anche la sostenibilità e il design dei prodotti sono fondamentali. Con questa consapevolezza, nel 2022 Alessandro Ghirardelli ha dato il via al brand Cibelis, una linea cosmetica naturale ispirata al nome della dea anatolica Cibebe, simbolo di fertilità e natura, e pensata esclusivamente per un target maschile di alta gamma.

A caratterizzare questa nuova linea è un packaging dal design funzionale e sostenibile: i contenitori, dopo barba o gel per capelli, sono realizzati interamente con la stampa 3D, grazie ad un filamento di amido di mais e scarti di le-

gno. Quest'ultimo, infatti, è composto prevalentemente da materiale biodegradabile che viene arricchito con coloranti e fibre naturali che conferiscono al packaging finale un aspetto e una texture simili a quelli degli imballaggi in legno. La materia prima è di un fornitore estero, ma l'idea, il design e il prodotto finale sono interamente italiani.

Con il supporto dell'art director Benedetto Longobardi Ruju e la collaborazione della startup 3DMZ di Alessandro Zobbio, Massimo Musatti e Alex Danesi, il fondatore di Cibelis, Ghirardelli, è riuscito a trovare un'alternativa eco-friendly alle classiche confezioni in plastica diffuse sul mercato.

I contenitori Cibelis sono il risultato di uno studio accurato che ha portato ad individuare nelle forme scelte e nella stampa 3D la soluzione migliore per bilanciare qualità e facilità di realizzazione dell'imballo, senza rinunciare alla bellezza e alla sensazione di un piacevole effetto tattile per chi li acquista.

Ma l'estetica non è tutto. L'interno è verniciato con una sostanza adatta al contatto per alimenti, secondo le norme stabilite dalla disciplina europea MOCA; per valutare la resistenza del packaging, sono stati effettuati numerosi test, inclusi quelli di caduta e di contatto con sostanze grasse e acide. I risultati hanno dimostrato che i contenitori mantengono la loro integrità anche dopo un anno di utilizzo, e si stima che la loro shelf-life possa raggiungere i cinque anni. Dopo il primo utilizzo, Cibelis promuove inoltre il loro riutilizzo riducendo ulteriormente l'impatto ambientale: offre ricariche del prodotto in buste di carta.



L'ingresso sul mercato è previsto per l'estate 2025, mentre sul design e sull'applicazione c'è già un brevetto: *"I nostri prodotti sono naturali, con un'alta percentuale di olio d'oliva – afferma il fondatore di Cibelis e co-fondatore di Physis Cosmetics, lanciata nel 2021 – Sapevamo che, oltre alla qualità del prodotto, era necessario un elemento distintivo, e il packaging ci ha permesso di esplorare ed esprimere la nostra creatività. Abbiamo voluto creare un prodotto di nicchia, che rispetta sia la salute delle persone sia l'ambiente, valori che devono potersi esprimere anche nel processo di confezionamento, pensando quindi all'intero ciclo di vita di ciò che mettiamo in commercio."*

Alessandro Ghirardelli è consapevole dei limiti della produzione tramite la stampa 3D, che non consente una produzione su larga scala e che comporta costi più elevati rispetto ai tradizionali packaging in plastica. Il prezzo dei contenitori Cibelis è circa dieci volte superiore a quello dei corrispettivi in HDPE, ma questo è compensato dalla loro durabilità e possibilità di riutilizzo: *"Siamo orgogliosi di aver dato nuova vita a materiali di scarto. La stampa 3D ci ha permesso di*

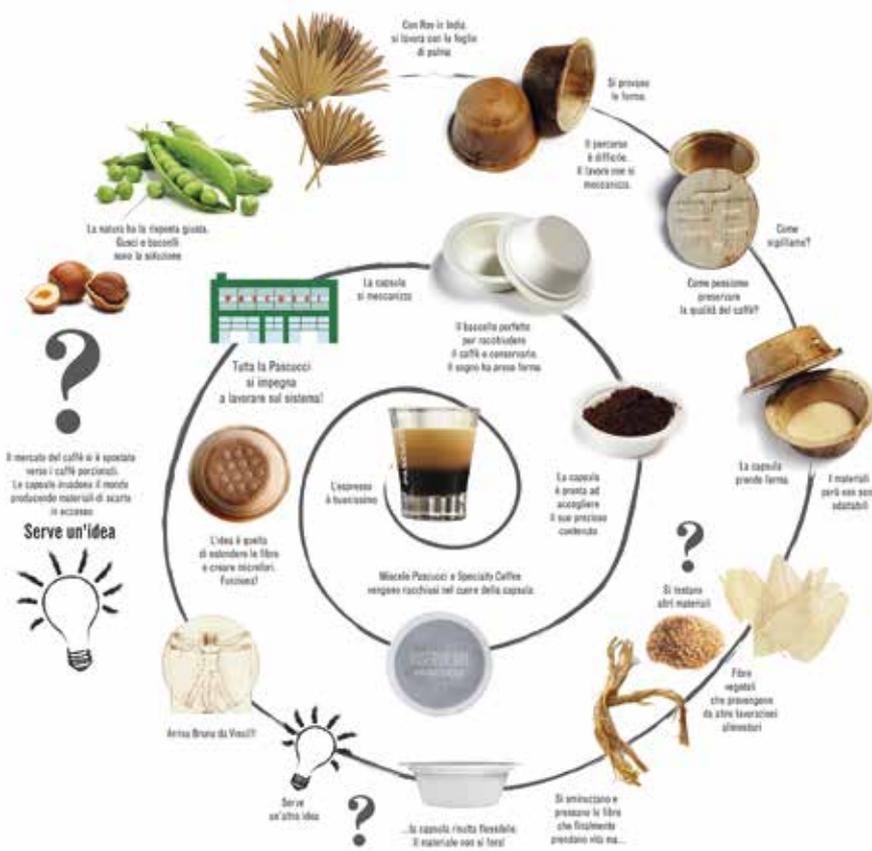


trasformarli in veri e propri oggetti d'arredo che possono essere riutilizzati nel tempo, ammortizzando il costo negli anni e trasformandoli in qualcosa che valorizza noi stessi e la nostra casa" conclude il creatore del nuovo brand cosmetico. ■



Fra chicchi, ci si capisce meglio...

Matrimonio possibile fra la paglia del grano e il caffè macinato: la capsula compostabile attuale di Caffé Pascucci è basata su bagassa da canna da zucchero e altre piante a ciclo annuale, ma in futuro potrebbe sfruttare le fibre lunghe della paglia di grano...italiano? Un accenno al progetto in essere, che punta a un materiale compostabile innovativo



to tre anni fa prima per l'horeca, poi per il mondo consumer, verso un altro stadio della 'transizione verde': cioè, valutare quanto la paglia di grano nazionale, per esempio, possa diventare materia prima per la capsula.

A COM.PACK ha raccontato la logica di questa nuova fase del progetto, Bruno Bardazzi di Vinci (FI), progettista meccanico uscito 30 anni fa dal Leonardo da Vinci di Firenze, oggi responsabile ricerca e sviluppo in Caffé Pascucci; tecnologo dapprima nel settore degli elettrodomestici, poi delle macchine domestiche per il caffè, ed esperto di materiali, macchine e dell'interazione di esse col prodotto. Alle spalle ha anche 14 anni di collaborazione con aziende cinesi e frequenti viaggi in Cina, sempre per questo settore.

Quali sono le materie prime del futuro, secondo voi, nel campo dei substrati bio-based per capsule?

Oggi il nostro progetto Focus brevettato, che ha anticipato di 5 anni una strada oggi percorsa anche da Nespresso, è basato su una capsula ottenuta per parziale termoformatura da un materiale che è stato realizzato da un produttore "A" il quale utilizza scarti della filiera della canna da

È possibile e fattibile realizzare capsule rigide compostabili con materie prime di origine biologica derivate da sottoprodotti agricoli europei o meglio ancora nazionali?

A questa soluzione sta lavorando Caffé Pascucci di Monte Cerignone (PU), torrefazione con elevata presenza all'estero, oltre che in Italia e in Europa, con più di 25 milioni di fatturato e 80 dipendenti. Lo scorso anno Mario Pascucci ha confermato la volontà di spingere ancor di più il progetto della capsula Focus, apparsa sul merca-



zucchero, la bagassa, integrata con fibre di altre piante a ciclo vegetativo annuale, ma non alberi. Questo materiale passa a un produttore "B" che realizza le capsule su nostro brevetto, pronte al riempimento che avviene nello stabilimento di Monte Cerignone (PU). La sintesi fra due tipi di materiali naturali, bagassa e altre piante, è funzionale a dare robustezza e prestazioni idonee all'applicazione in questione, senza ricorrere a polimeri ed alluminio. Si tratta di capsule non autoprotette, che richiedono per il confezionamento e la conservazione di un sacchetto multistrato polimerico/alluminio riciclabile.

Quale materiale utilizzate come toplead e come agisce la vostra macchina?

La chiusura è in carta compostabile compatibile con la certificazione dell'ente certificatore Home-Compost. Il sistema di estrazione delle nostre macchine è basato su una tecnologia esistente sul mercato, ma adattata in funzione del materiale brevettato. La pressione dell'acqua calda sulla capsula deforma le fibre lunghe del materiale di cui è fatta la capsula: la struttura del materiale con quella forma agisce da filtro naturale, perché nel momento in cui la parte inferiore viene compressa, interagisce con delle cavità poste sul fondo dell'alloggiamento della capsula, in questo modo le fibre si allentano e lasciano passare il liquido svolgendo la funzione di microfiltrazione. Così si ottiene un caffè molto aromatico e cremoso, privo di residui indesiderabili di altri metodi, che esalta tutte le note organolettiche delle miscele che realizziamo.

Progetto 'paglia del grano': a che stadio siete?

Non abbiamo ancora prodotto la capsula, ma il materiale c'è, è di un produttore italiano, e le prime prove di contatto alimentare sono state condotte. Ciò che ci spinge ad investire in questa direzione, nel solco sempre dei biomateriali, sono alcuni fattori: i costi in crescita di materie prime, dei trasporti, dell'energia e l'incertezza politica, tutti elementi che stanno portando alcuni operatori della filiera del caffè, ma non solo,



a trovare soluzioni più vicine ai siti di trasformazione e confezionamento. Anche un nostro partner tecnico, italiano, sulle capsule, si sta muovendo in questa direzione. Fra le opzioni considerate, abbiamo quindi scelto di puntare alla paglia da grano, oggi uno scarto, e forse domani materia prima da avviare a processi di upcycling; come pure gli scarti dell'orzo o di altri cereali. Con il vantaggio che si tratta di 'strutture' standard all'origine e abbondanti. Per questi fattori, oggi le attività di R&D stanno tornando ad essere condotte in Italia. ■



Chemolex: l'Upcycling nelle aree urbane degradate

Un'organizzazione africana promuove il riciclo e una gestione responsabile dei rifiuti nei Paesi in via di sviluppo: coinvolge le comunità locali e crea nuove opportunità di lavoro per i giovani e le donne

Autrice:
Elena Puglisi

Chemolex è un'organizzazione africana impegnata in iniziative volte alla sostenibilità e all'educazione ambientale di Paesi in via di sviluppo con l'obiettivo di diffondere una gestione corretta dei rifiuti e un utilizzo innovativo delle fonti rinnovabili. La sua base è in Kenya, dove sono state avviate negli anni diverse attività di pulizia e rinverdimento di alcune aree urbane ed extra urbane, coinvolgendo le comunità locali nella realizzazione di progetti che promuovono il riciclo e la trasformazione dei rifiuti in nuove risorse.

Chemolex opera con l'intento di sviluppare tecnologie che offrano soluzioni più sostenibili, aiutando le famiglie a migliorare la gestione quotidiana delle risorse a disposizione. Tra gli obiettivi dichiarati c'è sicuramente il supporto alle famiglie non collegate alla rete elettrica, ma anche un sistema che educi alla gestione dei ri-

fiuti. Non è un caso che la società africana abbia investito nella raccolta della plastica lungo i fiumi del territorio: secondo un rapporto del 2020 dell'Autorità Marittima e della Pesca del Kenya, il 90% delle 2.500 tonnellate di rifiuti di plastica che fluiscono nell'Oceano Indiano proviene da fiumi come l'Athi Galana. Per far fronte alla gestione inadeguata dei rifiuti solidi nelle aree urbane, che porta numerose famiglie a scaricare qualsiasi cosa nei corsi d'acqua, Chemolex ha sviluppato un'infrastruttura di riciclo che trasforma i rifiuti di plastica raccolti in prodotti utili, come per esempio blocchi per la pavimentazione e mattoni da costruzione, creando una domanda nel settore delle costruzioni e contribuendo alla riduzione dei rifiuti. Inoltre, l'organizzazione si occupa della riabilitazione delle discariche illegali: un problema crescente a causa della rapida urbanizzazione e della crescita della popolazione che, se non controllata, può trasformarsi in un





rischio per la salute pubblica. Del resto, in alcune aree, la percentuale di rifiuti generati e smaltiti in modo inadeguato ha raggiunto già l'80%, dando vita ad una crisi ambientale. A questo si aggiunge l'attività di gruppi di donne impegnate nella raccolta di scarti e oggetti dispersi nell'ambiente da trasformare in opere d'arte.

Un altro aspetto innovativo delle iniziative di Chemolex è rappresentato dai "Biopactic materials" riciclabili e 100% biodegradabili, progettati per sostituire i materiali plastici monouso (polipropilene e polietilene) nella produzione di pannolini e imballaggi per alimenti/prodotti. Secondo un rapporto dell'UNEP Kenya, questi rifiuti oil based rappresentano la principale fonte di inquinamento marino, in modo particolare per quanto riguarda i pannolini (rappresentano il 43% dei materiali dispersi nei fiumi del territorio); del resto il Kenya e gli altri Paesi dell'Africa orientale producono oltre 5,5 miliardi di pannolini all'anno e la scelta di prodotti biobased riciclabili intende ridurre l'impatto di quelli tradizionali.

Infine, per migliorare l'accesso all'energia nelle comunità rurali, Chemolex sviluppa mini-reti elettriche mobili, che forniscono energia per usi produttivi, come la fabbricazione e la conservazione alimentare.

Nonostante le sfide commerciali legate a questi sistemi, l'organizzazione si impegna a creare soluzioni alternative per le comunità in difficoltà,

aggiungendo all'impegno verso la tutela ambientale anche un valore sociale: nella maggior parte di queste attività e progetti vengono coinvolti, infatti, i giovani e le donne: un'opportunità di crescita culturale e sociale che porta alle famiglie e alle realtà locali nuovi posti di lavoro e nuovi obiettivi da condividere. I risultati delle iniziative parlano chiaro: fino ad oggi, Chemolex ha riciclato oltre 206.104 kg di plastica e rimosso 495.040 kg di rifiuti di plastica dall'ambiente. Questa realtà non solo contribuisce a un ambiente più pulito e sano, ma offre anche opportunità di sviluppo alle comunità locali, dimostrando che un cambiamento positivo è possibile attraverso l'innovazione e la formazione. ■



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 settembre-ottobre 2024 - anno XIV - n. 66
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, Luisa Lucchetti, Luisa Manfrini, Elena Puglisi, Letizia Rossi, Antonio Savini, Eduardo Schumann, Andrea Zauberer, Centro di Ricerca Interuniversitario ASAP, Gruppo Confezionamento Alimentare GSICA.
Si ringrazia Inarea per l'immagine di copertina.

Il copyright delle immagini delle pagine:
2, 8, 22, 24, 28 al centro, 29, 30, 32 in basso,
33, 34, 35, 43, 44, 45, 60 disegno, 61
appartiene ad ©adobe.stock.com

Altri copyright indicati direttamente sulle immagini

Stampa
New Press Edizioni Srl - Lomazzo (Co)

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.

AT THE CENTRE OF YOUR NEXT COMPLETE FLEXIBLE PACKAGING LINE



HANDLING

PORTIONING
AND FEEDING

WEIGHING
AND COUNTING

HFFS
PACKAGING

VFFS
PACKAGING

SECONDARY
PACKAGING

END OF LINE
SOLUTIONS

INFINITE SOLUTIONS JUST ONE HUB



Let us answer your demands with an infinity of targeted technologies developed through the synergies within the **IMA FLX HUB**.

Our primary, secondary and end-of-line packaging solutions combine with each other to form tailored turnkey lines able to handle the broadest variety of flexible pack styles. Machines can be configured to process recyclable and sustainable materials, while digital features and connectivity maximise line efficiency.

For **Food, Pharma, Wet Wipes** and **Pet markets**, **IMA FLX HUB** will place you at the centre of a neverending partnership.

ima.it/it/flexible-packaging-hub



IMA  **ILAPAK** | **IMA**  **DELTA SYSTEMS** | **IMA**  **EUROSICMA** | **IMA**  **RECORD** | **IMA**  **FILLSHAPE** | **IMA**  **TECMAR**



DIAMO NUOVA VITA ALL'ACCIAIO CON LA RACCOLTA DIFFERENZIATA

GRAZIE ALLA **RACCOLTA DIFFERENZIATA** ABBIAMO TRASFORMATO BARATTOLI, SCATOLE, CHIUSURE, LATTE, SECCHIELLI, FUSTI E BOMBOLETTE IN NUOVI PRODOTTI D'ACCIAIO: BICICLETTE, FONTANELLE, LAMPIONI, TOMBINI, BINARI, MA ANCHE BULLONI, CHIODI, CHIAVI INGLESÌ, TONDINI PER CEMENTO ARMATO E MOLTO ALTRO ANCORA.

NOI DI **RICREA** SIAMO IN GRADO DI ASSICURARE IL **RICICLO DEGLI IMBALLAGGI IN ACCIAIO** GRAZIE AD UN GRAN LAVORO DI SQUADRA COMPOSTO DAI **CITTADINI** CHE A CASA LI SEPARANO, DAI **COMUNI** CHE ORGANIZZANO IL SERVIZIO DI RACCOLTA DIFFERENZIATA, DALLE **AZIENDE** CHE LI PREPARANO AL RICICLO E DALLE **ACCIAIERIE** CHE LI RIFONDONO PER FARNE **NUOVA MATERIA PRIMA**.

CONTINUIAMO ALLORA A RISPARMIARE ENERGIE PREZIOSE E A **SALVAGUARDARE L'AMBIENTE** COSTRUIENDO INSIEME IL CERCHIO PERFETTO DEL **RICICLO DELL'ACCIAIO**. CHIEDI AL TUO COMUNE LE INFORMAZIONI SULLA **RACCOLTA DIFFERENZIATA** DEI CONTENITORI D'ACCIAIO O VISITA IL NOSTRO SITO **WWW.CONSORZIORICREA.ORG**

