

COM.PACK

IL BIMESTRALE SULL'ECO-PACKAGING



(a pagina 32)

CIRCOLARE, NATURALE.



È L'ECONOMIA DEL LEGNO.

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

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



Rilegno

Consorzio nazionale recupero e riciclo imballaggi di legno
rilegno.org



Cosa vogliamo che contenga?

Alluvione, Regolamento UE sul riuso dell'acqua, siccità del recente inverno, bozza del PPWR che indirettamente penalizza il mercato delle acque minerali...che attualità! Eppure, il percepito dei consumatori finali su quantità e qualità dell'acqua è molto diverso dalla realtà.

Viviamo nell'illusione che costi poco e che ce ne sia in abbondanza, ma non è così: quella che ci serve, quella potabile per bere, lavarsi, lavare, sanificare gli imballaggi riutilizzabili, effettuare i CIP degli

impianti, separare per flottaggio, raffreddare o riscaldare per il confezionamento non è abbondante e a buon mercato come possa sembrare. Quella salata è la maggior parte, e anche il conto che presto arriverà sarà altrettanto salato.

Siamo portati a pensare che sia un elemento da confezionare: cominciamo invece ad osservarla come un contenitore. Difficile percepire un fluido come un contenitore, ed invece... Scopriremo che le microplastiche sono l'ultima delle emergenze. A buon intenditor, poche parole. Spunti di riflessione nel Focus di questo numero a pagina 32.

di Luca Maria De Nardo

NORME		FOCUS	
Carte filtranti per caffè, tè e tisane: sono packaging o no?	2	Il miglioramento delle acque nasce dalla prevenzione	33
PPWR: iter legislativo 'rigido' ma con scenari flessibili	6	Un sistema di prevenzione per ridurre rischi e costi	38
		Risorsa idrica in cartiera: verso un modello circolare	42
		Ossidanti e biocidi delicati con l'ambiente	50
		Impegni UE sulla gestione sostenibile	53
		Aspettiamo il miracolo o ci rimbocchiamo le maniche?	54
		Tra il dire e il fare c'è di mezzo il costo	56
		MERCATI	
		Il ribasso continuerà fino a dopo l'estate	58
		INFO TECNO	9 - 31
		APPUNTI	62 - 63
MATERIALI			
Alternative tessili nell'imbottitura	10		
Active packaging base alluminio con funzioni antibatteriche	16		
SPECIALE IMBALLAGGI			
Trasformazione digitale e sostenibilità insieme	20		
Prodotti freschi: soluzioni sostenibili e circolari	23		
DESIGN			
Soluzioni eco nel settore della detergenza	24		

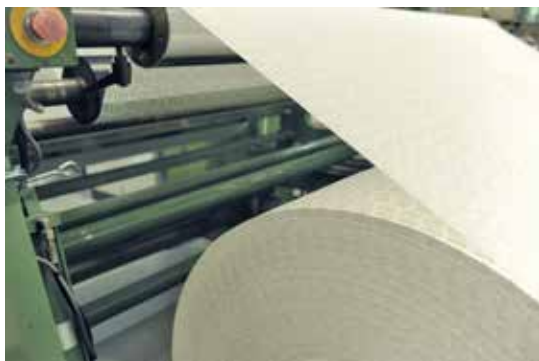


Carte filtranti per caffè, tè e tisane: sono packaging o no?

A metà fra il decreto sull'etichettatura ambientale, in vigore, e il PPWR che ridisegnerà il loro ruolo ambientale. Il parere di Carte Dozio

Già si prepara il terreno all'obbligo di utilizzare materiali compostabili, ed anche ad assoggettare i sistemi packaging+prodotto ai contributi finanziari ed agli oneri gestionali previsti, per esempio, in Italia dal sistema Conai

Nella bozza del PPWR (proposta di modifica della direttiva su imballaggi e rifiuti da imballaggio in forma di regolamento) in fase di analisi da parte delle commissioni del PE, disposizioni specifiche riguardano il mercato di caffè, tè e infusi confezionati in monodose. Sono o non sono imballaggi? Oppure fanno parte integrante del prodotto? Quali materiali o soluzioni sono preferibili ai fini di prevenzione, riciclo o compostaggio?



COSA SI PROPONE NEL TESTO

Nella bozza, l'Articolo 3 contiene le definizioni, e al punto 1 spiega che cosa intende per 'imballaggi: articoli di qualsiasi materiale destinati a essere utilizzati per il contenimento, la protezione, la manipolazione, la consegna o la presentazione di prodotti e che possono essere differenziati in formati di imballaggio in base alla loro funzione, materiale e design.'

A seguire, elenca le definizioni suscettibili di dubbi, fra le quali quelle relative ai mercati delle bevande calde: sono packaging anche

- f) bustine di tè o caffè necessarie per contenere un prodotto a base di tè o caffè e destinate ad essere utilizzate e smaltite insieme al prodotto;
- g) unità monodose del sistema caffè o tè necessaria per contenere un prodotto a base di caffè o tè e destinata ad essere utilizzata e smaltita insieme al prodotto.

LA FUNZIONE DELLE MONODOSI

Sarebbe opportuno inserire anche il termine 'utilizzo' in quanto i materiali con quelle specifiche configurazioni, spessori, forme e dettagli (con o senza macchine e utensili) sono funzionali ad una fruizione completamente diversa rispetto ad altre tipologie di imballaggi. Ed infatti, se si risale il testo prima della definizione degli articoli, nelle Considerazioni preliminari si legge quanto segue:

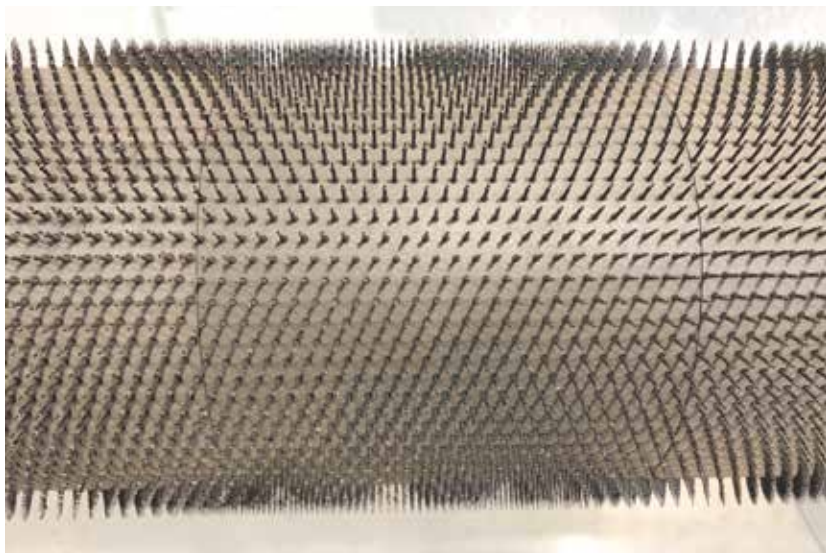
*"N. 11-Un articolo, che è parte integrante di un prodotto ed è necessario per contenere, sostenere o conservare tale prodotto per tutta la sua vita, e dove tutti gli elementi sono destinati ad essere utilizzati, consumati o smaltiti insieme, non dovrebbe essere considerato un imballaggio dato che la sua funzionalità è intrinsecamente legata all'essere parte del prodotto. Tuttavia, alla luce del comportamento di smaltimento dei consumatori per quanto riguarda i sacchetti di tè e caffè, nonché le unità monodose del sistema di caffè o tè, che in pratica vengono smaltiti insieme al residuo del prodotto portando alla contaminazione dei flussi compostabili e di riciclaggio, **quegli specifici articoli devono essere trattati come imballaggi**. Ciò è in linea con l'obiettivo di aumentare la raccolta differenziata dei rifiuti organici, come previsto dall'articolo 22 della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio. Inoltre, per garantire la coerenza con gli obblighi finanziari e gestionali di fine vita, anche tutte le unità monodose del sistema caffè o tè necessarie per contenere caffè o tè dovrebbero essere trattate come imballaggi."*



Già si prepara il terreno all'obbligo di utilizzare materiali compostabili, ed anche ad assoggettare i sistemi packaging+prodotto ai contributi finanziari ed agli oneri gestionali previsti, per esempio, in Italia dal sistema Conai. Ed infatti, nella Spiegazione Dettagliata delle Disposizioni Generali, ad inizio del testo della bozza viene proposto: *"L'articolo 8, in combinazione con la definizione dell'articolo 3, definisce le condizioni affinché gli imballaggi siano considerati compostabili e prescrive che le cialde filtranti per caffè, le etichette adesive attaccate a frutta e verdura e le borse di plastica molto leggere **siano compostabili**, entro 24 mesi dall'entrata in vigore del presente regolamento. **Gli altri imballaggi**, ad eccezione delle borse di plastica in materiale leggero, per le quali è stata concessa una flessibilità agli Stati membri, **possono essere riciclati**. Conferisce inoltre alla Commissione il potere di adottare atti delegati per modificare l'elenco degli imballaggi che devono essere compostabili."*

Questo passaggio sembra alludere al fatto





L'azienda milanese si attiene all'interpretazione della norma data da Conai, ma rammenta che non basta che carta filtrante e prodotto umido esausto o scaduto siano compostabili: se si vuole dichiarare certificato compostabile il prodotto finito 'cialda', occorre intraprendere un iter di certificazione ad hoc

che **solo le cialde di caffè in carta filtrante dovranno essere compostabili**, ma per capsule e filtri per tè e tisane **l'unico obbligo che sussiste** è quello che la parte 'imballaggio' sia riciclabile. Se sarà così, si apre la questione se sarà obbligatorio e come avverrà la separazione dell'imballo dal contenuto.

ESPERIENZE SUL CAMPO

“È da circa un anno che la questione ambientale è al centro del dialogo con i nostri clienti torrefattori e le aziende del comparto tè e tisane – conferma Martina Dozio, quality manager di Carte Dozio, converter e distributore di soluzioni personalizzate per il packaging alimentare e non alimentare a base cellulosica – Oltre al permanere dei dubbi interpretativi sull'etichettatura ambientale, la bozza del PPWR aggiunge incertezza agli scenari futuri.”

È prematuro cercare risposte definitive per programmare l'eventuale transizione di mate-



riali e strutture: nei prossimi mesi, infatti, si prevedono correzioni e indicazioni più specifiche, anche se l'impianto non cambierà di molto.

“Diamo sempre alle aziende alcuni punti fermi che li aiutino a orientarsi oggi – spiega Martina Dozio – Il primo è che la carta filtrante come codice di nomenclatura è classificata come PAP 22, quindi riciclabile nella carta. Quella non venga considerata imballaggio, e ci riferiamo sempre della norma vigente in Italia oggi, segue il prodotto nella sua interezza nella raccolta dell'umido ma ad una sola condizione: che venga scelta nel nostro assortimento quella carta filtro dotata di certificazione DIN CERTCO secondo la UNI EN 13432. Se invece viene adottata carta filtrante termosaldante ma non compostabile, perché contiene fibre termoplastiche sintetiche non compostabili, se non fosse considerato imballaggio parrebbe seguire comunque il prodotto finito nella sua interezza ma vi sono dubbi sul suo possibile conferimento nella filiera del compostabile. Teoricamente andrebbe nella filiera della carta, con codifica PAP 22.”

OGGI IN ITALIA

L'azienda milanese si attiene all'interpretazione della norma data da Conai, ma rammenta che non basta che carta filtrante e prodotto umido esausto o scaduto siano compostabili: se si vuole dichiarare 'certificato compostabile' il prodotto finito 'cialda', occorre intraprendere un iter di certificazione ad hoc. La compostabilità di tutti gli elementi che compongono una bustina di tè, per esempio, è condizione necessaria ma non sufficiente a dichiarare il sistema certificato destinabile al compostaggio industriale: il produttore dell'alimento ha l'obbligo di certificare tutto presso un ente apposito. Ed è giusto che sia così, altrimenti, per assurdo, una bustina per tè potrebbe contenere anche polvere metallica e ricevere impropriamente la prerogativa di compostabilità solo perché gli elementi della bustina lo sono.

Carte Dozio spiega che il suo ruolo è fornir-



re d'intesa con la cartiera partner un materiale idoneo a realizzare un involucro compostabile o, se non compostabile, smaltibile nella carta come PAP 22. Ciò oggi impatta in modi differenti sul sistema di gestione degli RSU in Italia in base all'interpretazione data da Conai.

Ma se un domani venisse approvato il PPWR così com'è oggi, ecco che la carta filtrante che compone i monodose diventerebbe 'packaging'; ed a questo punto l'interpretazione attuale di Conai andrebbe rivista ma nulla cambierebbe se non il fatto che si dovrebbe applicare il CAC. La scelta di carta filtrante tradizionale (termosaldante grazie a fibre sintetiche) imporrebbe (oltre al pagamento del CAC) lo smaltimento nell'indifferenziato, ma andando in rotta di collisione con il dettato del PPWR che punta alla valorizzazione in chiave di riuso, riciclo o compostaggio.

COME USCIRE DAL LIMBO?

"Ovviamente si dirà che spingiamo i nostri prodotti – sorride Martina Dozio – ma resta un dato di fatto che se un produttore di caffè in cialde, o in capsule, di tè e tisane in busta adotta carta filtro compostabile, ha un punto di partenza per non avere ostacoli sul mercato del packaging. E soprattutto, salterà alcuni passaggi lungo l'iter di certificazione del prodotto finito. Teniamo poi conto che l'orientamento del PPWR in fatto di bevande calde da monodose pare essere quello che l'involucro sia considerato a tutti gli effetti un imballaggio."

COSA DIRE AL CONSUMATORE FINALE

Carte Dozio ribadisce che il ruolo di un fornitore, e non solo in questo comparto, si limita a mettere a disposizione componenti, materiali o imballaggi conformi, ma non può sostituirsi alla responsabilità del produttore che, come avviene nel percorso di certificazione di compostabilità di tutto il sistema formato da packaging e prodotto, deve attenersi alle normative vigenti in relazione alla gestione degli RSU. *"Ci capita a*



volte di sentirci chiedere che cosa scrivere sulla confezione – sottolinea Dozio – Non possiamo farlo perché siamo fornitori di un solo componente del sistema, non di tutto. La normativa va oltre il nostro livello nella supply chain."

L'ULTIMA SFIDA

Non c'è dubbio che le istanze del consumatore finale rappresenteranno un banco di prova arduo per tutto il sistema, dal legislatore europeo a quello nazionale, dalla filiera dei monodose per caffè e tè/tisane fino ai gestori degli RSU e agli impianti di riciclo e compostaggio: infatti, i cittadini sono istintivamente portati a smaltire cialde in carta filtrante e bustine nei contenitori per la raccolta dell'umido, ma sono moltissimi i casi in cui questi prodotti non sono certificati compostabili, bensì soltanto alcuni componenti. Occorrerà, quindi, una campagna di corretta informazione che aiuti a semplificare la scelta del contenitore adatto durante la raccolta differenziata. In questo, i produttori di alimenti avranno una responsabilità determinante: infatti, già dispongono di materiali idonei, di circuiti idonei, e a breve anche (si spera) di indicazioni normative chiare e definitive. ■

Occorrerà quindi una campagna di corretta informazione che aiuti a semplificare la scelta del contenitore adatto durante la raccolta differenziata



PPWR: iter legislativo 'rigido' ma con scenari flessibili

GIFLEX ha tracciato un grande affresco di cosa succederà al Parlamento UE nei prossimi mesi. Intanto i converter rilanciano le maggiori prestazioni dei film a parità di peso e di impatto



I 17 e 18 maggio scorsi GIFLEX, l'associazione che riunisce 97 aziende specializzate nell'imballaggio flessibile, ha organizzato due giornate formative e informative sugli aspetti tecnici e normativi: al centro, la bozza del PPWR, il Regolamento sugli imballaggi e i relativi rifiuti, che sta iniziando a modificare gli investimenti in strutture, impianti, macchine automatiche e di processo, impianti per il riciclo e la valorizzazione post consumo, e logiche produttive e distributive di alimenti e bevande, dai supermercati a tutta la ristorazione.

La bozza di Regolamento è il perno intorno al quale si sono svolti 14 interventi ed una tavola rotonda, finalizzati a capire quanto possa



essere flessibile l'imballaggio flessibile: non un gioco di parola, ma una necessità. Il presidente Palaveri ha infatti presentato il nuovo programma di ricerca e promozione già declinato nel titolo dell'evento 'La sostenibile leggerezza del packaging flessibile', e ribadito dalla nuova brochure istituzionale e dal pay off 'Imballaggio flessibile. Leggerezza che avvolge.'

Dalle parole ai fatti: GIFLEX ha proposto relazioni tecniche, di mercato e regolatorie per dare ai converter la dimensione di cosa sta succedendo e di cosa potrebbe succedere presto sui mercati.



A cominciare da Carlo Stagnaro, dell'Istituto Bruno Leoni, che ha tracciato la genesi del PPWR, sottolineando come siano mancati al legislatore europeo numerosi elementi: i dovuti confronti con i dati scientifici, la struttura e le dinamiche delle filiere, i pesi economici e sociali di possibili cambiamenti radicali, ed infine più scenari possibili. L'approccio è tanto più grave quanto più si considera che l'imballaggio costituisce sia l'identità del prodotto, sia un elemento di servizio che attraversa più anelli delle filiere: ecco perché le innovazioni in questo campo richiedono investimenti cospicui e tempi applicativi lenti, proprio per l'impatto che generano sulle strutture dei costi e dei ricavi.



LE NOTE DI GIFLEX SUL PPWR

Lorenzo Sacchi, Coordinatore del Comitato Sostenibilità, ha sintetizzato i deficit più evidenti ed urgenti della bozza di Regolamento sui quali GIFLEX è impegnato a chiedere al governo e ai rappresentanti europei modifiche e chiarimenti:

- non sono stati chiariti nel testo concetti fondamentali come riciclabile e riciclato: servono definizioni chiare e precise;
- serve che tutti i paesi si impegnino a raccogliere in maniera differenziata tutti i packaging, come si fa in Italia con eccellenti risultati;
- si chiede che ci sia una valorizzazione del riciclo chimico, ovvero che il pack flessibile possa rientrare completamente nel ciclo dei materiali;
- si sollecita una politica che dia degli obiettivi e la possibilità di proporre soluzioni per non "congelare" l'innovazione;
- il continuo rimando ad atti delegati genera tempi di attuazione insostenibili per la programmazione degli investimenti e la ricerca e sviluppo delle nostre aziende;
- non viene mai menzionata all'interno del Regolamento l'analisi del ciclo di vita del prodotto (LCA), l'unico metodo scientifico in grado di definire quando un imballaggio può essere considerato sostenibile;
- non è provato che il riuso o il cosiddetto "refill" nel settore alimentare sia davvero la soluzione più sostenibile per il mercato, soprattutto in termini sicurezza degli alimenti, di igiene e di protezione del consumatore;
- si chiede che le disposizioni europee non siano così invasive delle abitudini quotidiane dei consumatori (ad esempio in riferimento alla messa al bando delle confezioni monodose utilizzate nell'Ho-reca).



Le possibilità di apportare riflessioni scientifiche per mitigare derive basate su posizioni precostituite non sono molte, come ha sottolineato nel suo intervento Francesca Siciliano Stevens, segretaria generale di Europen (a sinistra nella foto), che ha ricordato le tappe prossime venture del PPWR: il 18, 19 e 20 luglio le commissioni parlamentari dell'industria, dell'agricoltura e del mercato interno esprimeranno la loro opinione per poi lasciare alla commissione ambiente, il 20 settembre, il compito di preparare la relazione. Il 1° ottobre vi sarà la sessione plenaria del Parlamento. In parallelo, il 20 giugno è in programma il Consiglio dei Ministri UE per l'ambiente; il 1° luglio inizia la presidenza spagnola, il 1° gennaio 2024 quella belga, a giugno 2024 le elezioni del nuovo Parlamento... Questa ridda di scadenze serve a capire che il processo di approvazione del PPWR non sarà rallentato o addirittura sospeso dalle elezioni parlamentari: chi spera di avere più tempo per modificare sostanzialmente l'approccio deve confrontarsi con la tempistica 'severa' della macchina politica dell'UE. Quindi, occorre una partecipazione attiva dell'industria al dibattito in corso, anche perché le tre commissioni previste a luglio daranno il loro parere. Tuttavia la segretaria di Europen ha illustrato il

vantaggio di un approccio basato sul Regolamento e non sulla Direttiva: il Regolamento è direttamente applicabile negli ordinamenti nazionali e non ha bisogno di alcuna legge di recepimento. Questo garantisce uniformità di applicazione in tutti gli stati membri.

Con un Regolamento le regole sono chiare ed applicabili da tutti, senza distinzioni, una sorta di gioco 'alla pari' che dovrebbe permettere di mettere al riparo gli operatori economici dalle crescenti distorsioni e barriere alla libera circolazione degli imballaggi e prodotti imballati che si sono moltiplicate negli ultimi anni a causa di leggi nazionali divergenti. ■



PRODOTTI A RISCHIO SPRECO DIVENTANO RISORSE

Ogni fiera, a fine evento, lascia sempre sul campo grandi quantità di prodotti che costa riportare in azienda oppure smaltire sul posto: perché non trasformarli in un valore ambientale ed etico? Non ci sono soltanto le fiere, ma a volte anche i resi non vendibili ma comunque utilizzabili in sicurezza generati dalla logistica o dai punti di vendita. Per questi ed altri contesti simili è possibile trasformare l'impatto negativo (costi di smaltimento, separazione packaging-prodotto raramente fattibile, gestione come rifiuti, ecc.) in impatto positivo. Regusto è la nuova piattaforma digitale nazionale per gestire le donazioni delle eccedenze e convertirle in risorsa e che permette di donare o vendere, senza alcun costo di servizio, prodotti a rischio spreco. Impatto Positivo è il registro/network che racchiude tutte le aziende che contribuiscono ad alimentare il ciclo virtuoso. La gratuità del servizio di redistribuzione è resa concreta da chi acquista 'impact token' che certificano l'impatto positivo e che, generati in tempo reale e resi sicuri da un registro pubblico blockchain, possono essere inseriti nel bilancio di sostenibilità.



REGUSTO



DELICATO CON LA PELLE E CON L'AMBIENTE

Si chiama Solo® perché realizzato con un solo materiale che proviene 'solo' da riciclo di PET da contenitori per bevande, ed a fine vita va 'solo' nella differenziata dei polimeri: si tratta del nuovo applicatore per cosmetici di Pennelli Faro di Casalmaggiore (CR), che ha progettato con un unico materiale (esclusivamente PET post consumo e senza adesivi, colle e metallo) manico, ghiera e fibre applicatrici. Ad aumentare il valore ambientale di Solo®, l'origine rinnovabile dell'energia che alimenta lo stabilimento. Completa il nuovo concept elegante nel design, anche la proposta Solo® Xchange, un solo manico per più teste intercambiabili, e riutilizzabile con nuove teste. Monouso, riuso e riciclo in un solo concetto di prodotto che nasce da processi di economia circolare.

SUPERASSORBENTE COMPOSTABILE

Frutto della R&D di Magic di Oleggio (NO) è il nuovo g-pad, componente per l'imballaggio dei prodotti freschi (carni, ittico, frutta) che generano essudato o condensa d'umidità. Il tampone innovativo assorbe e trattiene grazie a un film (in PLA) microforato, drenante e compostabile, che viene fissato a caldo (senza adesivi o colle) ad un sottile contenitore di tipo airlaid, ma in pura cellulosa (Airlaid-grade) che contiene una polvere superassorbente (Spongel) priva di polimeri di tipo SAF e SAP, ma in grado di gelificare esattamente come le polveri tradizionali. Coperti da brevetti e da registrazione dei marchi, i due componenti e il relativo g-pad ingegnerizzati da Magic sono disponibili sul mercato con certificazione Ok Compost di TÜV Austria e sono compatibili con il confezionamento in vaschette aperte o termosigillate, in atmosfera ambiente o MAP e per il sottovuoto. Il fondo di private equity italiano Sviluppo Sostenibile ha di recente acquisito il controllo di Magic che fattura oltre 26 milioni, ha 90 dipendenti, uno stabilimento di circa 9.000 mq e 15 linee di produzione.





Autore:
Giambattista Gentili

Alternative tessili nell'imbottitura

La plastica non è più 'di moda' e la carta sta diventando sempre più costosa... I sottoprodotti della lana, della canapa o del cotone cercano di posizionarsi come alternative nella protezione dei prodotti durante il trasporto puntando sull'effetto sorpresa



Ancora meno di vent'anni fa, i fiocchetti di polistirene espanso (EPS) e i cuscinetti gonfiabili in film di polietilene costituivano scelte ideali per proteggere i prodotti imballati in scatole di cartone, specie per gli invii di uno, due, tre articoli, nell'ambito di vendite per corrispondenza, su catalogo, o negli scambi commerciali tra imprese, per esempio per far pervenire un ricambio meccanico ad un cliente industriale. Tali materiali plastici offrivano una protezione fisica adeguata alla merce per un prezzo accettabile, considerando anche che il loro peso, ridotto, non aggravava i costi di trasporto. All'epoca non si parlava ancora di e-commerce... ma il tempo è passato.

LA PRIMA RIVOLUZIONE

Da un lato, le vendite su internet hanno iniziato a subire uno sviluppo impressionante: il canale digitale rappresenta oggi il 19% delle

vendite a dettaglio a livello mondiale; dall'altro lato, la riduzione dell'impatto sull'ambiente si è imposto come un'esigenza sempre più pressante. E ciò si è inevitabilmente tradotto nella scelta dei materiali di imballaggio antiurto. I fiocchetti e i sacchetti sono rimasti, ma non le materie plastiche vergini, progressivamente sostituite da polimeri riciclati o di origine vegetale, come ad esempio l'acido polilattico (PLA) o altri derivati compostabili. Nel contempo, la carta stropicciata e, più limitatamente, il cartone continuavano la loro ascesa sul mercato approfittando della buona immagine che tali materiali, ottenuti da risorse rinnovabili, riciclabili ed effettivamente riciclati, avevano presso i consumatori.





LA SECONDA RIVOLUZIONE

A partire dal 2020, le cose sono ancora una volta cambiate. Le preoccupazioni ambientali sono cresciute, a tal punto che le soluzioni polimeriche – riciclate o no, provenienti o meno da risorse vegetali – hanno focalizzato le attenzioni di consumatori finali e professionisti che hanno espresso il loro disagio sui social, pubblicando video e commenti poco gradevoli nei confronti del venditore e-o del mittente, danneggiando la loro immagine.

Questa evoluzione ha automaticamente favorito l'uso di materiali cellulosici. Il Covid ha un po' rimescolato le carte: infatti, se è pur vero che i prezzi di tutti i materiali da imballaggi sono andati aumentando, carta e cartone hanno subito rincari impressionanti. Si parla, tendenzialmente, di aumenti medi del 50% dei prezzi in Europa, dall'inizio della crisi, ossia da tre anni a questa parte. Il fenomeno è stato amplificato dal 'plastic bashing' che ha favorito (e favorisce tuttora) fenomeni di sostituzione nei settori di largo consumo come nell'alimentare, partecipando all'aumento della domanda di materiali cellulosici in un mercato in cui l'offerta è rimasta sostanzialmente stabile. Oltre ai costi, fanno notare alcuni, i materiali cellulosici, malgrado la loro immagine, non sono poi così 'verdi' se si considerano i processi di produzione con particolare riguardo ai consumi di energia e di acqua...

MATERIALI ANTICHI EPPURE NUOVI

È in questo contesto che appaiono sul mercato europeo aziende che propongono di utilizzare sottoprodotti dell'industria tessile, come lana, canapa o cotone, per proteggere i prodotti durante il trasporto. L'interesse è duplice. Da un lato, questi materiali non hanno più lo status di rifiuti (vedi 'nozione di sottoprodotto elaborata dalla Corte di Giustizia europea) se reimpiegati senza trasformazioni come materie prime oppure per produrre subito nuovi manufatti; in quanto sottoprodotti non utilizzano risorse, ve-

getali o meno, necessarie alla loro produzione. D'altra parte, possiedono virtù che la carta non ha come l'isoterma, la sensazione setosa ed il fatto di non emettere polvere.



Woola, un'azienda estone, si propone per esempio di utilizzare lana di pecora per proteggere i prodotti in alternativa ai materiali plastici, considerati dalla stessa impresa come un 'male assoluto': "La plastica, si sa, non fa bene al pianeta. Il polietilene utilizzato per fabbricare i cuscini d'aria impiega più di 500 anni per decomporsi nelle discariche o, nel peggiore dei casi, nella natura" dichiara l'azienda sul suo sito internet. Come sottolinea Anna-Liisa Palatu, amministratrice delegata di questa start-up, l'idea di utilizzare la lana è nata da una semplice constatazione: in Estonia, il 90% della produzione proveniente dagli allevamenti di pecore viene sotterrata o bruciata, a causa della sua qualità, che la rende inadatta a produrre maglioni o calze. In Europa, le percentuali variano tra il 50% e il 70%, per un surplus equivalente a 200.000 tonnellate all'anno.

È in questo contesto che appaiono sul mercato europeo aziende che propongono di utilizzare sottoprodotti dell'industria tessile, come lana, canapa o cotone, per proteggere i prodotti durante il trasporto



INNOVAZIONE CIRCOLARE

Sulla base di questa osservazione, la giovane imprenditrice, con l'aiuto di alcuni amici, si è posta come scopo di fabbricare un prodotto finito, facile da utilizzare, a partire da materia grezza. Il primo intento commerciale era quello di sostituire il cuscinetto di plastica – il cosiddetto bubble wrap – utilizzato per imbottire le buste in carta utilizzate da privati o aziende per inviare prodotti tramite il circuito postale. I vari incontri con i funzionari estoni hanno confermato la fattibilità tecnica del progetto, ossia il fatto che tali buste, imbottite con lana, avrebbero potuto essere utilizzate nel circuito postale. Nasce così, nel 2020, Woola, a Paldiski, vicino a Tal-

linn. Il processo produttivo prevede, nell'ordine, la cernita della lana, il lavaggio, la miscelazione con l'acido polilattico (PLA) per legare le fibre tra loro ed infine una fase di pressatura a caldo per ottenere un materasso di pochi millimetri di spessore. Quest'ultimo viene poi modellato sotto forma di tasche per foderare le buste, in manicotti per imballare bottiglie e barattoli o fornito così com'è, sotto forma di bobine. Tra le possibili applicazioni, l'azienda cerca di sviluppare quelle legate all'isotermità.



“Si pensi alle pecore che non hanno mai freddo d'inverno o troppo caldo d'estate, e non soffrono la pioggia: la lana ha una serie di virtù che non vengono sfruttate”, spiega Anna-Liisa Palatu. Ma l'Estonia è un piccolo paese e l'azienda aveva bisogno di farsi conoscere per poter produrre su più larga scala: a tal fine, ha iniziato una serie di conferenze in tutta Europa per presentare il suo prodotto, con l'aiuto delle delegazioni commerciali delle ambasciate. I risultati non sono tardati ad arrivare... La start-up può già contare su diversi clienti, nei settori

della cosmetica, della gioielleria e dei prodotti elettronici, molti dei quali specializzati nella vendita a distanza.

Tali imprese hanno fatto dell'ambiente una priorità: sono anche disposte a spendere un po' di più pur di mostrare ai loro clienti che il loro coinvolgimento non è solo teorico ma anche pratico; puntano anche sull'aspetto estetico e l'effetto sorpresa che tale 'materassino' bianco e morbido può apportare quando i loro clienti aprono le confezioni.

L'estone Tanel Venree, specializzato nella vendita a distanza di gioielli, è stato tra i primi a scegliere la lana per spedire i suoi prodotti. In Francia, Woola ha convinto il produttore di occhiali Binocle e lo specialista di cosmetici Mademoiselle Bio a fare la stessa scelta. Il costo aggiuntivo è di circa il 30% rispetto a una busta imbottita standard con rivestimento plastico. È un costo marginale che può sembrare importante ma che deve essere rapportato all'imballaggio – che rappresenta pochi centesimi – e, soprattutto, al valore del prodotto. Il prossimo passo sarà quello di rendere il processo di produzione ancora più verde. Woola ha incominciato a lavorare su un procedimento di trasformazione a freddo, con una macchina che consuma molta meno energia. E perseguendo i suoi obiettivi ecologici, vuole abbandonare il PLA per passare a una soluzione 100% in lana in modo da eliminare completamente l'uso della plastica.

All'altro capo dell'Europa, nel sud della Francia, **Natural Fiber Products** (NFP) propone di fornire un'alternativa ai materiali plastici di protezione utilizzando fibre tessili riciclate o di origine agricola. Anche in questo caso, l'idea è di dare una seconda vita agli scarti tessili invece di usare materie prime che possono essere utilizzate per altri fini o, peggio, usare plastiche che un giorno o l'altro rappresenteranno un problema per l'ambiente. Con sede a Labastide-Cézéracq, ai piedi dei Pirenei, questa azienda, fondata da



Gilles Detiège, ha sviluppato una macchina per la lavorazione di fibre tessili usate o vergini, a seconda della finitura desiderata, per produrre quella che chiama ovatta, un materiale espandibile che protegge i prodotti e riempie gli spazi vuoti all'interno delle scatole.

La tecnologia di produzione è brevettata. Derivata da procedimenti di lavorazione tessile come la tessitura, consiste nel pettinare nel medesimo verso le fibre mediante un sistema di





Le loro proprietà fisico-meccaniche sono state testate in crash test che imitano le reali sollecitazioni subite dai pacchi durante il trasporto e la consegna. Come per Woola, NFP vorrebbe sfruttare le proprietà isotermitiche della fibra, che possono limitare la perdita di calore o, al contrario, impedire il surriscaldamento del prodotto

cardatura per ottenere il massimo volume, ma anche resilienza e proprietà di assorbimento degli urti. Sono previste diverse fasi di lavorazione. Alla fine del processo, l'ovatta viene compressa e confezionata in sacchi da due m³. L'azienda ha investito circa tre milioni di euro nell'impianto che ha una capacità produttiva annua di 5.000 tonnellate. Due varietà di materiale di riempimento sono disponibili: Blocbox e Ouatbox, il primo realizzato con fibre riciclate, il secondo con cotone di qualità superiore. Quest'ultimo prodotto è un po' più sofisticato, in quanto è più morbido al tatto e possiede un profumo più gradevole, grazie all'aggiunta di un olio essenziale durante la lavorazione. Entrambe le varietà sono state concepite per resistere a condizioni estreme di vibrazione, urto e compressione.

PRESTAZIONI

Le loro proprietà fisico-meccaniche sono state testate in crash test che imitano le reali sollecitazioni subite dai pacchi durante il trasporto e la consegna. Come per Woola, NFP vorrebbe sfruttare le proprietà isotermitiche della fibra, che possono limitare la perdita di calore o, al contrario, impedire il surriscaldamento del prodotto. Per far valere le proprie ragioni, il fornitore punta sulla sua leggerezza e sulla sua piacevole consistenza, ma soprattutto sui suoi vantaggi ambientali e sul prezzo. La società francese dichiara che Blocbox è un'alternativa più ecologica alla carta kraft e molto meno costosa, con una differenza di prezzo compresa tra il 30% e il 45%. NFP si rivolge alle aziende che si occupano di e-commerce, ma anche alle imprese della logistica. Per il momento, i suoi prodotti sono presenti nel catalogo di Raja, uno dei maggiori distributori francesi di imballaggi, di Maisons du Monde, azienda specializzata in prodotti per la casa, e di diverse piccole e medie imprese specializzate in prodotti di gastronomia e vini.

FRANCHISING INDUSTRIALE

NFP intende, inoltre, commercializzare il pro-

prio prodotto all'estero sotto forma di licenza. In Francia, **Cavac Biomaterials** è stata una delle prime a investire in questa tecnologia. La filiale della cooperativa agricola Cavac, con sede a La Roche-sur-Yon, in Vandea, sviluppa materiali tecnici da risorse vegetali come canapa, lino e grano per applicazioni industriali nell'industria automobilistica, tessile, della plastica e della carta. I suoi 300 agricoltori coltivano circa 1.800 ettari nelle regioni della Vandea e delle Deux-Sèvres, producendo circa 15.000 tonnellate di paglia di canapa all'anno. L'azienda voleva trovare uno sbocco alle colture di canapa e lino prodotte dagli agricoltori affiliati alla sua cooperativa.



L'acquisto della tecnologia NFP le ha permesso di elaborare Ouatbox Canapa, una miscela composta da queste stesse fibre, oltre a cotone e lana provenienti da materiali riciclati. Cavac Biomaterials, che si rivolge in particolare al mercato dell'e-commerce, in crescita del 15% in media in Francia, da tre anni a questa parte, intende sfruttare l'aspetto sostenibile della sua soluzione, ossia l'origine rinnovabile dei suoi materiali e la loro riciclabilità. Il prodotto è stato lanciato poche settimane fa sul mercato francese.

E IL RICICLO?

Lana, lino, canapa le soluzioni tessili presentano indiscutibili vantaggi, tra i quali un costo accettabile, da valutare anche rispetto ad



un effetto sorpresa che produrrà sicuramente i suoi effetti benefici, soprattutto se le imprese che selezioneranno tali materiali di imballo saranno in grado di comunicare abilmente l'origine dei materiali ai consumatori che li ricevono. Ma un punto debole c'è, è la valorizzazione: infatti, né la lana, né l'ovatta posseggono una filiera di recupero e di riciclaggio. Per sopperire a questo problema, Woola sta progettando di implementare un suo sistema per recuperare e riciclare l'imbottitura. E dove e quando ciò non

sia possibile, l'azienda vuole fare in modo che i suoi materassini di lana abbiano una seconda vita. Sfruttando le dinamiche offerte dai social network, l'azienda propone quindi ai clienti dei suoi clienti, ossia a noi, consumatori, di inventare nuovi utilizzi per i suoi articoli e di postare le foto corrispondenti su Instagram, Facebook e Twitter. Molti lo hanno già fatto, dimostrando ad esempio che la lana può servire a mantenere al caldo un mug di tè, divenire un giocattolo per un animale domestico o essere riutilizzata per un invio postale. In tal modo l'imballo non diviene mai un rifiuto da eliminare ma continua ad esistere sotto una forma diversa.

Poiché pilastri della sostenibilità sono economia, ambiente e società, questi nuovi concetti di materiali di imbottitura e antiurto realizzano i tre pilastri in quanto aumentano le possibilità di lavoro per gli agricoltori, salvano dalla distruzione delle materie prime e infine sono economicamente accettabili. ■

Ma un punto debole c'è, è la valorizzazione: infatti, né la lana, né l'ovatta posseggono una filiera di recupero e di riciclaggio. Per sopperire a questo problema, Woola sta progettando di implementare un suo sistema per recuperare e riciclare l'imbottitura...





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

Autori:

E. Orlo³,
M. Stanzione¹,
M. Lavorgna³,
M. Isidori³,
A. Ruffolo⁴,
C. Sinagra⁴,
M. Lavorgna¹,
G.G. Buonocore^{1,2}

1) Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali – CNR (Napoli)

2) GSICA (Gruppo Scientifico Italiano Confezionamento Alimentare)

3) Università della Campania "Luigi Vanvitelli" (Caserta)

4) Laminazione Sottile S.p.A., San Marco Evangelista, 81020 Caserta, Italy.

...Questo materiale, molto leggero ma resistente, è caratterizzato da un'eccellente barriera verso la luce, l'umidità, gli aromi volatili, nonché verso l'ossigeno e gli altri gas

Active packaging base alluminio con funzioni antibatteriche

Nuovi substrati rivestiti con coating attivi a base di eugenolo per applicazioni nell'imballaggio

Gli imballaggi attivi aventi proprietà antimicrobiche o antiossidanti possono interagire direttamente con l'alimento imballato, rallentando o inibendo la crescita di muffe o batteri responsabili del decadimento degli alimenti confezionati, contribuendo al miglioramento ed al prolungamento della loro shelf-life. La tecnologia di rivestimento è una delle tecniche utilizzate per ottenere sistemi di imballaggio attivo. Essa consiste nel depositare su un opportuno substrato un film polimerico con funzionalità aggiuntive ottenuto a partire da una dispersione liquida, anche a base di resina e solvente, applicata a temperatura ambiente. Il processo necessita solo di un getto di aria calda per consentire l'evaporazione del solvente, evitando quindi la perdita del composto attivo aggiunto inizialmente. Un ulteriore vantaggio delle tecnologie di rivestimento è rappresentato dalla sua trasversalità di utilizzo su diversi substrati e/o materiali, quali carta, cartone, plastica, alluminio o loro combinazioni, sia come singolo strato che multistrato, sia rigidi che flessibili.

Alcune applicazioni del foglio di alluminio nell'imballaggio alimentare, come metallo non rivestito e/o in combinazione con altri materiali, comprendono lattine, fogli, pellicole, vaschette, scatole, contenitori. Questo materiale, molto leggero ma resistente, è caratterizzato da un'eccellente barriera verso la luce, l'umidità, gli aromi volatili, nonché verso l'ossigeno e gli altri gas.

Recentemente, le esigenze di mercato hanno spinto verso la progettazione e la produzione di soluzioni innovative per la messa a punto di imballaggi a base alluminio. Uno degli approcci proposti è incentrato sulla combinazione di strati tradizionali di alluminio con rivestimenti polimerici attivi, in grado di proteggere l'alluminio dall'azione degli agenti provenienti dal prodotto alimentare e, allo stesso tempo, di migliorare la qualità degli alimenti, prevenendo anche eventuali rischi di contaminazione. I fogli di alluminio rivestiti con composti antibatterici o antiossidanti svolgono un ruolo fondamentale per estendere la conservazione dei prodotti alimentari pronti al consumo, migliorandone sia la qualità che la sicurezza.

In questo scenario si inserisce il progetto di ricerca di Dottorato Industriale tra l'Università degli Studi della Campania Luigi Vanvitelli di Caserta, l'azienda Laminazione Sottile Group di Caserta e l'Istituto per i Polimeri, Compositi e Biomateriali del Consiglio Nazionale delle Ricerche di Portici (Napoli).

Lo studio è focalizzato sulla incorporazione di un composto antimicrobico naturale, l'eugenolo (EG), in una resina vinilica polimerica, per rivestire fogli di alluminio, mediante una tecnica di *roll coating*, ed ottenere un materiale attivo, potenzialmente in grado di estendere la shelf-life e la qualità dei prodotti alimentari confezionati. L'approccio innovativo è rappresentato dall'incapsulamento dei composti attivi in un nanocarrier inorganico poroso, in grado

Alimentari (diSTAM) 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/>



sia di proteggere l'antimicrobico/antiossidante dai raggi UV e/o dai solventi, sia di controllarne il rilascio verso l'alimento. La silice mesoporosa è un candidato ideale ad essere utilizzato come nanocarrier, in quanto è possibile incorporare molecole attive nella porosità interna sia per preservare la loro attività specifica sia per controllarne il rilascio attraverso l'architettura dei pori, la loro dimensione e le interazioni specifiche molecola/parete dei pori. In questo lavoro, l'eugenolo, sia *libero* sia caricato nella silice mesoporosa Santa Barbara Amorphous (SBA15), è stato inglobato in una resina vinilica e successivamente depositato su un foglio di alluminio. È stato studiato l'effetto della presenza dell'eugenolo, *libero* e caricato nel nanocarrier, sulle proprietà dei materiali prodotti. Inoltre, è stata valutata l'attività antimicrobica dei rivestimenti prodotti nei confronti di tre diversi patogeni di origine alimentare, *S. aureus*, *E. coli* e *P. aeruginosa*, e di tre batteri responsabili del deterioramento alimentare, *S. putrefaciens*, *B. thermosphacta* e *L. plantarum*, seguendo la procedura riportata nella norma ISO 22196. I risultati ottenuti sono molto interessanti.

Per lo sviluppo di questi materiali e per le attività svolte l'azienda Laminazione Sottile ha recentemente ricevuto il Premio Innovazione 2023 alla fiera MECSPE di Bologna nell'ambito del percorso alluminio by METEF con la motivazione secondo la quale l'obiettivo d'incrementare la 'shelf life' dei prodotti alimentari grazie all'impiego di imballaggi in alluminio funzionalizzati con i coating presentati nello studio, è un'innovazione direttamente impattante sulla sostenibilità della filiera alimentare.

METODOLOGIA E PREPARAZIONE DEI RIVESTIMENTI ATTIVI

I rivestimenti a base di resina vinilica (VIN) contenenti eugenolo (5% in peso) sono sta-

ti depositati su fogli di alluminio flessibili per ottenere il materiale attivo. Sono stati preparati due diversi materiali, nel primo caso, alla resina vinilica è stato aggiunto eugenolo completamente libero, nel secondo caso, è stato aggiunto sia eugenolo libero che eugenolo caricato all'interno delle cavità (nanocanali) della silice mesoporosa denominata Santa Barbara Amorphous (SBA15). La metodologia di caricamento dell'eugenolo in SBA è stata ottimizzata in modo che il rapporto in peso eugenolo (disciolto in etanolo)/silice mesoporosa consentisse alla massima quantità di eugenolo di riempire il volume totale dei pori dell'SBA15. Il campione caricato ottenuto è stato codificato come SBA15EG. Per ottenere una distribuzione omogenea dei filler all'interno della resina, le formulazioni ottenute sono state agitate opportunamente, aggiungendo anche un additivo per regolarne la viscosità. La resina tal quale, la resina contenente EG e la resina contenente l'insieme di EG/SBA15EG sono state depositate su fogli di alluminio utilizzando una spalmatrice a barre e successivamente sono state essiccate a 80 °C per 20 s. I campioni ottenuti sono stati codificati: Al/VIN, Al/VIN/5%EG, Al/VIN/5%(EG/SBA15EG). La figura 1 mostra lo schema di preparazione dei rivestimenti.

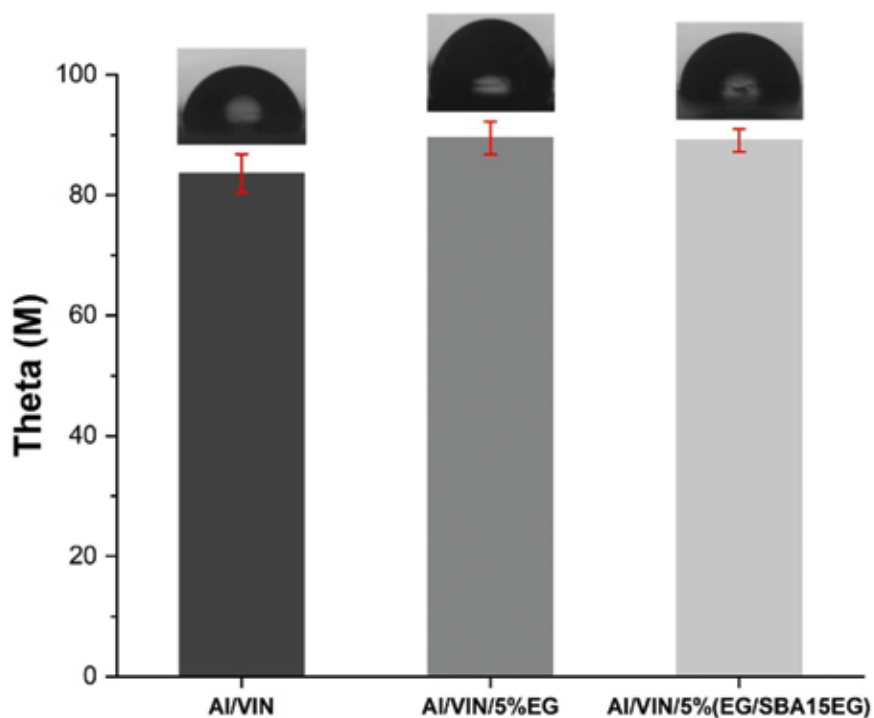


Per lo sviluppo di questi materiali e per le attività svolte l'azienda Laminazione Sottile ha recentemente ricevuto il Premio Innovazione 2023 alla fiera MECSPE di Bologna nell'ambito del percorso alluminio by METEF

Figura 1
Schema di preparazione dei rivestimenti antimicrobici.

**Figura 2**

Valori dell'angolo di contatto con l'acqua e immagini delle gocce per i rivestimenti di vernice tal quale, vernice caricata con 5% EG e vernice caricata con 5% EG/SBA15EG.



RISULTATI

I materiali ottenuti sono stati caratterizzati per verificare l'eventuale modifica di alcune proprietà superficiali. In particolare, è stata effettuata una misura dell'angolo di contatto per studiare l'affinità dell'acqua con la resina vinilica tal quale e caricata. Nello studio dell'efficacia dei rivestimenti, una misura effettuata per studiarne la resistenza all'acqua e quindi la bagnabilità superficiale è quella della valutazione dell'angolo di contatto dell'acqua con la resina vinilica tal quale e caricata. L'angolo di contatto viene misurato non appena una goccia di acqua (circa 10 μ L) viene depositata sulla superficie dei campioni con una microsiringa. In base all'angolo di contatto θ , il substrato può essere classificato come superidrofobico, idrofobico, idrofilico e superidrofilico. L'acqua distillata viene fatta cadere sulla superficie di ciascun campione e il risultato della misura viene riportato come media dei valori misurati. In *figura 2* sono riportati i valori medi dell'angolo di contatto e le immagini della goccia depositata.



I valori dell'angolo di contatto con l'acqua dei rivestimenti compositi VIN/5% EG e VIN/5% EG/SBA15EG sono rispettivamente di 89.5° e 89.1°, entrambi superiori rispetto al rivestimento a base di resina vinilica non additivata (83.6°), mostrando pertanto un carattere più idrofobo. Questo risultato è particolarmente interessante poiché i materiali più idrofobici possono da un lato consentire il rilascio prolungato degli agenti antimicrobici favorendo il prolungamento della durata di conservazione dei prodotti alimentari, e dall'altro evitare l'adesione dei batteri alla superficie dei materiali. Inoltre, la maggiore idrofobia del rivestimento attivo contenente l'eugenolo potrebbe facilitarne l'utilizzo come imballaggio alimentare, grazie alla sua migliore resistenza all'acqua che evita che l'umidità alteri la struttura del materiale stesso.

Sono state effettuate prove di spettroscopia di impedenza elettrochimica per valutare la resistenza alla corrosione dei nuovi materiali nei confronti di alimenti acidi e salati utilizzando opportune soluzioni simulanti. I risultati ottenuti hanno mostrato che il rivestimento Al/VIN/5%(EG/SBA15EG) non mostra nessun fenomeno di corrosione al contrario di quello con l'eugenolo libero Al/VIN/5%EG in cui gli effetti di corrosione mostrati sono probabilmente dovuti ad una sorta di porosità indotta causata dal rilascio dell'eugenolo libero nella soluzione acquosa.

Inoltre, è stata valutata l'attività antimicrobica dei rivestimenti sviluppati nei confronti di diversi ceppi batterici. In particolare, è stato valutato il parametro R, generalmente utilizzato per identificare l'efficacia di un materiale antibatterico utilizzando la seguente classificazione: media attività antimicrobica (riduzione della crescita microbica (R) $1 < R \leq 2$ log), buona attività antimicrobica ($2 < R \leq 3$ log), ottima attività antimicrobica ($R > 3$ log). La *figura 3* riporta i valori di R dei due rivestimenti testati rispetto a differenti ceppi batterici.

I risultati hanno evidenziato che la presenza

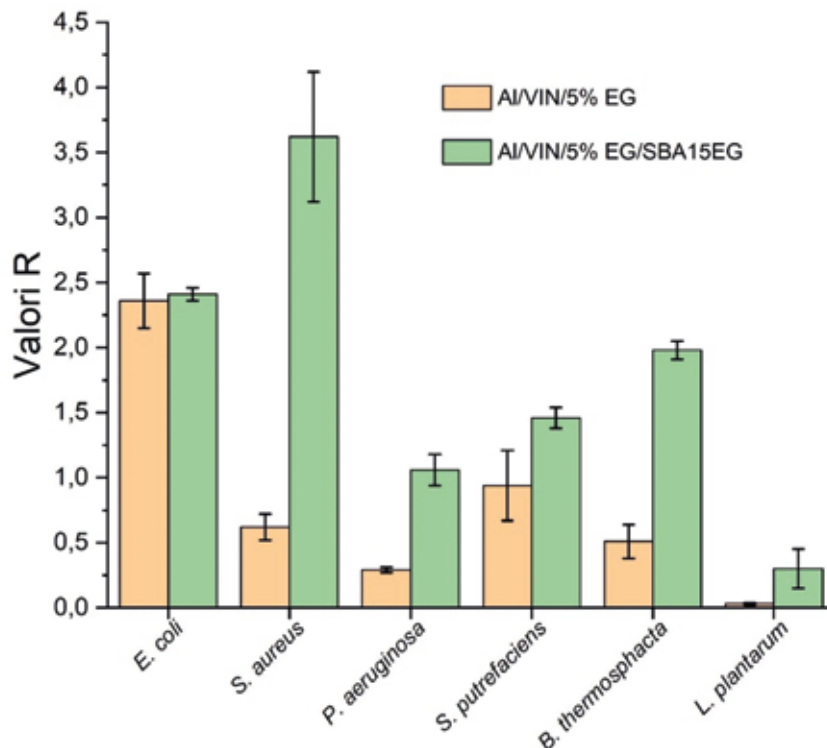


Figura 3

Valori di R e deviazione standard ottenuti da rivestimenti vinilici 5% EG e 5% EG/SBA15 su *E. coli*, *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *S. putrefaciens*, *B. thermosphacta* e *L. plantarum*.

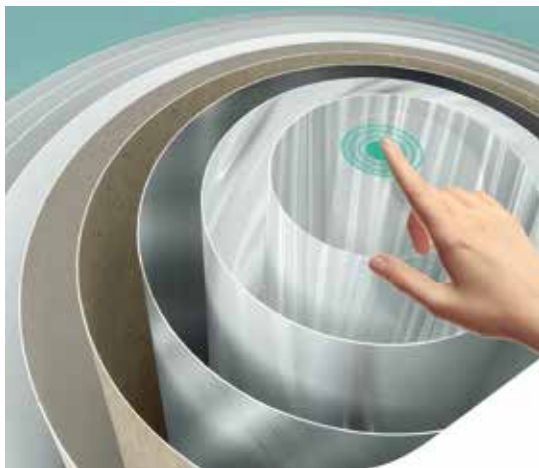
dell'SBA15 ha aumentato l'efficacia antibatterica dell'eugenolo su diverse specie batteriche. In particolare, è stata riscontrata una notevole attività nei confronti di *B. thermosphacta* ed una elevatissima efficacia verso *S. aureus*, probabilmente perché la silice mesoporosa SBA15 contribuisce a favorire il trasporto del composto attivo nella parete cellulare batterica. Gli studi futuri si concentreranno sulla verifica dell'attività antibatterica dei materiali attivi utilizzando sistemi alimentari reali, al fine di valutare la loro potenziale capacità di estendere la shelf-life degli alimenti. ■

Note

- [1] M. Stanzione, N. Gargiulo, D. Caputo, B. Liguori, P. Cerruti, E. Amendola, M. Lavoragna, G.G. Buonocore, Eur. Polym. J. 2017, 89, 88-100. <https://doi.org/10.1016/j.eurpolymj.2017.01.040>.
- [2] E. Orlo, C. Russo, R. Nugnes, M. Lavoragna, M. Isidori, Foods 2021, 10, 1807 <https://doi.org/10.3390/foods10081807>
- [3] E. Gámez, H. Elizondo-Castillo, J. Tascon, S. García-Salinas, N. Navascues, G. Mendoza, M. Arruebo, S. Irusta, Nanomaterials 2020, 10, 616. <https://doi.org/10.3390/nano10040616>.

Trasformazione digitale e sostenibilità insieme

La sintesi di questi due paradigmi alla base delle innovazioni nelle macchine confezionatrici per il settore food del Gruppo IMA presentate a Interpack



Tra le tecnologie in mostra, macchine appartenenti ai progetti LOW e NOP, dedicate alla riduzione dei consumi energetici e alla ricerca di materiali ecocompatibili e riciclabili

Tecnologia evoluta unita a rispetto dell'ambiente hanno caratterizzato la presenza del Gruppo IMA a Interpack 2023 anche per quanto riguarda le soluzioni automatiche nel settore alimentare, presenti al padiglione 17 lungo l'asse viario curvilineo, il Miglio Centrale, che si apriva ai lati su piazze tecnologiche tematiche.

Delle 46 macchine esposte nei circa 5.000 mq del mega stand, 29 appartenevano all'area dedicata alle tecnologie di processo e confezionamento dei prodotti alimentari: tè e caffè, dadi per brodo, pane, biscotti e prodotti da forno, cioccolato e dolci, snacks, frutta e verdura, pesce e carne, bevande e alimenti per bambini, formaggio, burro e margarina, un segnale importante di quanto il settore rappresenti per il futuro della multinazionale italiana. Come per le altre aree di mercato, anche per quella food la filosofia progettuale è ispirata al tandem 'sostenibilità e trasformazione digitale', due facce della stessa medaglia capaci di

generare ricadute positive e simultanee sul business e sull'ambiente.

Il concetto di IMA Smart Factory è stato reso tangibile collegando i dati raccolti in tempo reale e inviandoli alla Control Room presente in fiera, per poi visualizzarli sui vari cruscotti. Una vera e propria simulazione di ciò che accade durante la produzione: analisi dei dati, possibili implementazioni e aumento della capacità produttiva, con il supporto del metaverso industriale.

Tra le tecnologie in mostra, macchine appartenenti ai progetti LOW e NOP, dedicate alla riduzione dei consumi energetici e alla ricerca di materiali ecocompatibili e riciclabili.

Inoltre, IMA ha portato in fiera una parte del suo OPENLab, un piccolo laboratorio per illustrare le analisi e le ricerche sui materiali di imballaggio che il Gruppo svolge nella sua rete mondiale di laboratori. Durante l'evento i visitatori hanno potuto effettuare test sui campioni dei loro materiali grazie agli strumenti OPENLab presenti:

- Spettrometro infrarosso, per identificare la natura chimica del materiale attraverso l'assorbimento della radiazione infrarossa.
- Microscopia ottica, per contare e misurare gli strati di cui è composto un materiale, analizzare superficie e difettosità con eventuale misurazione degli elementi di interesse.
- Aneolia Exos, per testare l'imballo finale: chiusura ermetica, prova di scoppio e misurazione dell'ossigeno e/o CO₂ residuo all'interno dell'imballo.

Delle 29 macchine presenti, 5 sono state presentate per la prima volta al mercato mondiale.

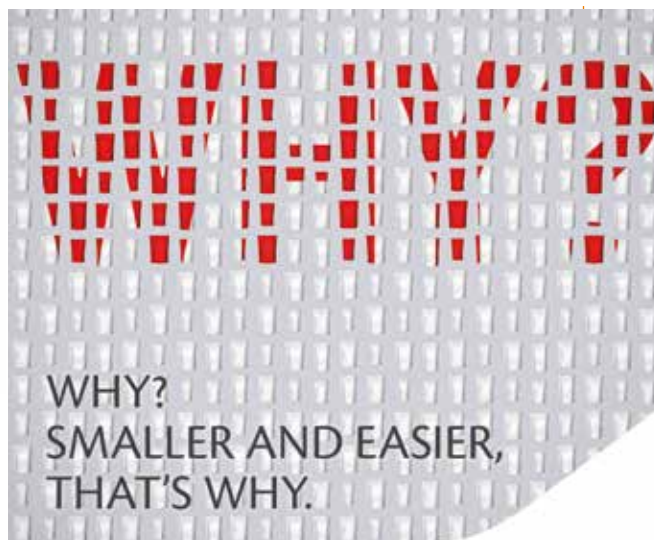


C24-IQ - Confezionatrice di tè in bustine:

nata per essere la più veloce confezionatrice per bustine di tè per la produzione dell'iconica bustina annodata IMA, la nuova C24-IQ arriva a 450 bustine al minuto, in qualsiasi configurazione; presenta un design compatto e pulito, con una sostanziale riduzione delle parti sporgenti ed una conseguente elevata diminuzione delle operazioni di pulizia. Quindi, migliore accessibilità per le operazioni quotidiane e riduzione dei tempi per la sostituzione e la regolazione. Basata su una piattaforma di gestione della manutenzione intelligente e predittiva, la nuova C24-IQ ha lo scopo di comunicare con l'operatore monitorando e anticipando i problemi di funzionalità o le operazioni richieste.



SYNKRO - Linea di riempimento e saldatura di capsule di caffè: caratterizzata da design compatto, può gestire tutti i tipi di capsule, qualunque sia il materiale di cui sono fatte: alluminio, plastica, materiali compostabili. Gra-



zie all'innovativo sistema di trasferimento delle capsule basato sull'utilizzo di navette magnetiche indipendenti, offre alta flessibilità, consentendo tempi di sosta diversi in ogni postazione operativa. È dotata di un nuovo sistema di dosaggio preciso e accurato garantendo un trattamento estremamente delicato del prodotto. Il design a sbalzo assicura elevata accessibilità per manutenzione e pulizia. A seconda della configurazione, SYNKRO è in grado di raggiungere fino a 1.200 capsule al minuto.

PDP24 - Pressa ad alta velocità per dadi.

Nel settore Savoury, Preserves & Condiments PDP24 è l'ultima nata della serie storica di IMA Corazza. Grazie ai suoi 24 punzoni, elabora fino a 3.000 ppm, garantendo qualità e peso del dado costanti grazie a stazioni di compressione pre e finale separate. Con un ingombro minimo, assicura elevati standard igienici, mantenendo la zona di produzione separata dalle parti meccaniche. La manutenzione e i relativi costi sono notevolmente inferiori, punzoni e matrici possono difatti essere facilmente sostituiti. Adattabile a diversi tipi di ingredienti in polvere, la pressa consente rapidi cambi formato tra 4 e 13 grammi, permettendo inoltre di gestire formati fuori standard e un rapido passaggio da una ricetta all'altra.



DELTA OF-360 X - Confezionatrice di tipo "flowpack". Per il settore alimentare, IMA ILAPAK ha lanciato la prima confezionatrice flowpack a geometria variabile al mondo. Questa innovativa HFFS è in grado di gestire qualsiasi materiale d'incarto, da quelli a base carta ai monomateriali plastici riciclabili, semplicemente premendo un pulsante sull'HMI della macchina. In un periodo caratterizzato dall'incertezza legislativa sui materiali riciclabili da utilizzare in ogni paese, la DELTA OF-360 X offre una totale flessibilità per passare facilmente da un film all'altro. Inoltre, la DELTA OF-360 X è completamente elettrica e fa risparmiare in media il 37% di energia in meno rispetto a una confezionatrice convenzionale, grazie alla sostituzione

dei dispositivi pneumatici ad alta intensità energetica con attuatori lineari altamente efficienti.

DOYTRONIC 120 - Confezionatrice FFS per buste Stand-Up. Confezionatrice Doy dal design compatto caratterizzata da un sistema intermittente per la formatura combinato con una stazione di riempimento con movimento ibrido. La modularità e flessibilità della DOYTRONIC 120 consente sia di produrre confezioni Stand-Up partendo da bobine di film che di gestire buste preformate con un buffer opzionale. Dispone inoltre di un cambio formato completamente automatico sulle stazioni di formatura, riempimento e saldatura azionato da navette magnetiche. ■



Prodotti freschi: soluzioni sostenibili e circolari

Le innovazioni più recenti di ILIP per ridurre gli impatti ambientali degli imballaggi polimerici

Le più recenti innovazioni di ILIP, specializzata nell'imballaggio alimentare per prodotti freschi, sono state sviluppate nell'ottica di ridurre ulteriormente l'utilizzo di materia prima impiegata nel packaging, di offrire materiali rinnovabili in combinazione con la plastica (su richiesta) e di proporre soluzioni per favorire la logistica e la conservazione dei prodotti più deperibili, come i piccoli frutti e le fragole.

Tra esse il cestino B40 in R-PET, in cui il pad con microbolle di plastica è stato sostituito da un inserto in carta, e il cestino protettivo B40 Air Wave in R-PET, che grazie al fondo bombato ammortizza gli urti e non necessita di un pad sul fondo. Per il confezionamento della frutta premium, ILIP propone inoltre ezy:split, il cestino ibrido in PET riciclato e cartoncino. La combinazione dei due materiali consente una riduzione del 40-45% della componente in plastica e ampie possibilità di personalizzazione della componente in cartoncino. Un ulteriore vantaggio di questo imballaggio è che risulta anche facilmente riciclabile dal momento che le due componenti sono completamente separabili.

ILIP dimostra che con una corretta filiera di riciclo è possibile migliorare il profilo ambientale degli imballaggi in plastica: i cestini in R-PET sono il risultato del progetto T2T R-PET®, acronimo di Tray to Tray in R-PET, cioè sono realizzati con la materia prima seconda derivante dal riciclo di vassoi e bottiglie in PET e in R-PET post consumo. L'azienda rappresenta un esempio completo di *closed loop*, del ciclo chiuso, alla base dell'economia circolare, grazie all'appartenenza al Gruppo ILPA che integra



verticalmente tutta la supply chain dell'R-PET, e vanta una capacità di riciclo installata di 60.000 tonnellate di bottiglie e contenitori per alimenti post consumo all'anno, di cui una buona parte viene utilizzata da ILIP per la produzione di nuovi imballaggi per alimenti.

ILIP ha anche incrementato la capacità di conservazione dei prodotti: i cestini termosaldabili Life+ e Life+ Bioactive, messi a punto con la collaborazione di università ed enti di ricerca, svolgono una funzione antimicrobica e antiossidante tale da prolungare la shelf-life della frutta fresca confezionata fino a 48 ore in più rispetto a un packaging equivalente non attivo. Inoltre, la termosaldatura consente di ridurre fino al 40% la materia prima necessaria alla realizzazione dell'intera confezione. ■





Soluzioni eco nel settore della detergenza

Dal minimalismo alle eco-ricariche fino alla scomparsa del packaging e all'abbinamento lavatrice a noleggio-detergente



Secondo ricostruzioni storiche basate su fonti attendibili, sono stati i Babilonesi, intorno al 2800 A.C. i primi a fabbricare il sapone usando una combinazione di grassi e ceneri portati ad ebollizione. Non potevano immaginare quanto si sarebbe sviluppato il settore della detergenza: dai prodotti per il lavaggio manuale dei piatti e degli indumenti, a quelli per lavastoviglie, lavatrici, superfici, igiene del corpo e così via, nelle più diverse forme: liquido, solido, in polvere.

Molti di questi prodotti usati da un'infinità di persone, quotidianamente in tutto il globo, sono protetti, conservati e trasportati in packaging che purtroppo non sempre possono essere smaltiti o riciclati e che, pertanto, contribuiscono all'impatto ambientale: un problema che non è collegato, ovviamente, solo al settore della detergenza.

Secondo il rapporto realizzato da Greenpeace 'Plastica: emergenza fuori controllo', dal 2019 al 2020 sono stati prodotti nel mondo circa 370 milioni di tonnellate di questo materiale, una quantità che potrebbe raddoppiare entro il 2030-2035, per poi triplicare entro il 2050, arrivando a 1.100 milioni di tonnellate. Circa il 40% della plastica prodotta viene utilizzato proprio per la creazione di imballaggi e articoli monouso.

Vale ricordare anche un report del 2022 dall'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE) che indica che meno del 10% dei rifiuti plastici generati ogni anno a livello mondiale viene effettivamente riciclato. Tutto questo avviene nonostante le campagne per la riduzione dell'uso di plastica e per incentivare il riciclo.

Proprio perché siamo in svantaggio nella lotta per la salvaguardia ambientale, occorre correre ai ripari: sono quindi benvenute soluzioni di packaging sostenibili, meglio ancora se associate a prodotti eco. Non a caso le tendenze d'acquisto nel settore della detergenza, ancor di più dopo la pandemia, mettono in evidenza il connubio fra benessere e sostenibilità.

In sintonia con questa tematica è l'iniziativa della start-up torinese Enzers che commercializza pastiglie di detersivi concentrati che si sciolgono in acqua. Quindi, si riutilizza a vita lo stesso contenitore (che può essere proprio o acquistato da Enzers). Ogni volta che finisce



il detersivo occorre ricaricarlo con una nuova pastiglia ed aggiunta di acqua. L'elenco di prodotti disponibili va dal sapone per le mani ai detergenti multiuso, passando per quelli per vetro e l'igiene del bagno. L'azienda sottolinea che tutti i suoi prodotti sono cruelty-free, vegan, senza plastica e componenti tossici.

Altra realtà che si sviluppa seguendo criteri sostenibili è R5 di Bergamo che offre una serie di prodotti innovativi, tra cui detersivi per il bucato predosati in foglietti, detergenti in refill, a cui aggiungere l'acqua, per la pulizia della casa, oltre a shampoo e docciaschiuma (solidi o liquidi in contenitori ricaricabili), realizzati con





ingredienti di origine naturale e privi di packaging in plastica. Quest'azienda ha integrato nel suo oggetto sociale lo scopo di avere un impatto positivo sulla società e sull'ambiente (Società Benefit) ed investe il 5% del fatturato per progetti di riforestazione sociale nel mondo.

Sempre in un'ottica di riduzione degli sprechi, stanno nascendo nuove forme di consumo abbinato. Un esempio è la proposta del colosso cinese Haier, che ha lanciato in Italia Washpass, un servizio di noleggio di lavatrice in classe A con detergenti inclusi. La novità promette risultati professionali a casa, efficienza energetica e minor consumo di detergenti,





grazie all'approccio di Chimica Disaggregata, che utilizza un mix di ingredienti attivi a marchio Nuncas e ne regola il dosaggio con precisione. Tutto il sistema di lavaggio può essere gestito da remoto tramite un applicativo sullo smartphone, e il riordino dei detergenti avviene in automatico non appena si rende necessario. Per aderire sono previsti abbonamenti a seconda del numero annuale di lavaggi. Se diventerà un'importante realtà nelle case italiane solo il tempo lo dirà. ■

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



Alice Tacconi, partner e managing director di Reverse Innovation - [Reverseinnovation.com](https://reverseinnovation.com)

Quale mercato futuro per i cellulosici compositi?

Gli imballaggi dotati di funzione barriera alla prova delle normative ambientali più recenti in una ricerca di Polimi finanziata da Comieco

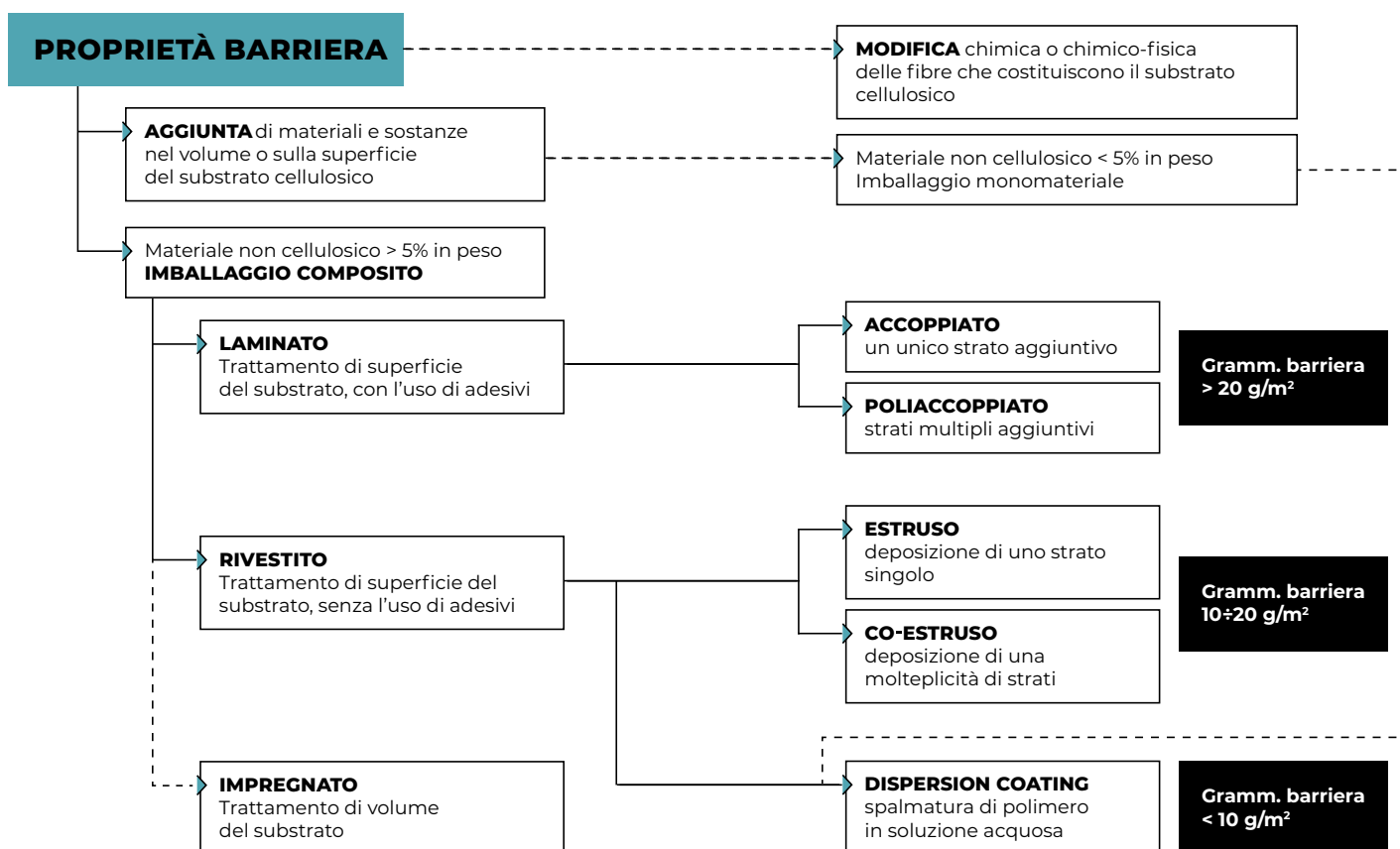
Quale contributo possono dare i nuovi materiali cellulosici ad effetto barriera per rispondere alle sfide del Green Deal europeo ed in particolare alla bozza di Regolamento CE in fase di approvazione-discussione? Un primo livello di risposte al quesito

to è contenuto indirettamente nella ricerca condotta dal Dipartimento di Chimica, Materiali e ingegneria Chimica Giulio Natta del Politecnico di Milano per conto di Comieco e presentata in forma di libro ed anche di documento pdf (quindi subito disponibile all'indirizzo <https://www.comieco.org/innovazione/imballaggio-cellulosico-con-proprietà-barriera/>) lo scorso febbraio a Milano presso ADI Design Museo.

Il libro si apre con tre capitoli dedicati a tre distinti argomenti: la definizione di imballaggio composito, il panorama normativo italiano, il panorama

normativo italiano, il panorama

Figura 1. Schema rappresentativo delle possibilità per implementare le proprietà barriera e terminologia associata. In linea continua le soluzioni prevalentemente indagate in questo documento.





normativo europeo. È questa la base di partenza per dare alle imprese produttrici ed utilizzatrici il quadro generale nel quale si potrà sviluppare il mercato delle soluzioni esistenti e indirizzare la ricerca futura. Dal momento che il 40% del valore di mercato dell'imballaggio è riferito ad applicazioni alimentari e che la lunga durata, sia dell'alimento sia delle funzioni del packaging, è criterio di preferibilità da parte dei consumatori, l'effetto barriera è al centro degli interessi. Non solo, però, una questione di mercato, ma anche ambientale in quanto gli impatti maggiori sono riferibili al food loss e al food waste, e quanto più il packaging allunga la vita, tanto più mitiga il rischio ambientale più importante.

LE TECNOLOGIE DISPONIBILI

Nel caso dei materiali cellulosici, la barriera si ottiene o aggiungendo materiali o sostanze al supporto, oppure modificando la sua struttura chimico-fisica.

La ricerca punta l'interesse al primo caso, quello degli imballaggi 'compositi': cosa significa? Sono quelli costituiti da due o più strati di materiali diversi (prodotti per taglio, piegatura e incollatura) che non possono essere separati manualmente e sono una singola unità, formata da un recipiente interno e da un involucro esterno. Solo se il peso dei materiali non cellulosici è superiore al 5%, sono composti (o compositi). Impregnazione, laminazione e rivestimento sono le tre tecnologie per dare effetto barriera al substrato.



ASPETTI NORMATIVI RECENTI

Tale premessa è fondamentale per capire la più recente delle Direttive UE che compongono il Green Deal europeo: si tratta della 904 del 2019, nota anche come Single-Use Plastic-SUP che riguarda prodotti (quindi anche imballaggi) a prevalenza polimerica e destinati ad un solo utilizzo. Obiettivo della SUP è ridurre l'uso e nelle liste compaiono anche imballaggi cellulosici compositi come bicchieri e contenitori per l'asporto. Invece, nel Decreto di recepimento, l'Italia ammette l'immissione a consumo di imballaggi con un contenuto di plastica inferiore al 10%; inoltre, esclude dalla definizione di plastica quella che è realizzata in materiale biodegradabile e compostabile, a patto che sia certificata secondo la norma EN 13432. Dal 1° gennaio 2023, è entrato in vigore il Decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 116 (23), che recepisce la direttiva 851 e la 852 su imballaggi e rifiuti da imballaggio e introduce l'etichettatura ambientale per guidare gli utenti al corretto smaltimento: quindi, gli imballaggi cellulosici compositi, poiché il materiale maggiormente presente in peso è cellulosa, rientrano nelle codifiche C/PAP con opportune specifiche in base al tipo di materiale non cellulosico presente, e con l'obbligo di applicare appositi pittogrammi che indicano la presenza di polimeri, e per questo motivo degni di maggiore attenzione affinché non vengano dispersi nell'ambiente.

LO SCENARIO AL 2024

Il prossimo anno dovrebbe entrare in vigore la bozza di Regolamento su imballaggi e relativi rifiuti (PPWR- Proposal Packaging and Packaging Waste) in forma di Regolamento (quindi direttamente applicabile) proposta dalla Commissione CE lo scorso 30 novembre ed ora al vaglio del Parlamento. Il testo rivede le disposizioni della Direttiva n. 2018/852 che modifica la direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio. Comprende 43 misure per affrontare 3 macroproblemi: 1) crescita degli imballaggi e della produzione di rifiuti di imballaggio 2) prevenire e rimuovere gli ostacoli alla circolarità degli imballaggi 3) contrastare lo scarso utilizzo di materie prime secondarie negli imballaggi in plastica.

Gli obiettivi elaborati prevedono di ridurre la produzione di rifiuti, di promuovere un'economia circolare per gli imballaggi con attenzione ai costi e di incentivare il contenuto di riciclato. In attesa che la bozza superi l'esame parlamentare entro fine settembre, alcuni Paesi europei si stanno già muovendo in direzioni differenti fra loro. Alcuni sono propensi ad ammettere soluzioni monouso (anche se contengono percentuali di materiali polimerici) accanto a soluzioni riutilizzabili perché alternative alle soluzioni monouso in plastica e perché la frazione cellulosica prevalente è più facile da riciclare. Per esempio, la Francia non prevede limiti all'uso di tazze e bicchieri a prevalenza cellulosica, ma vi sono limiti sulla percentuale in peso dello strato polimerico. A partire dal 1° gennaio 2024, la percentuale dovrà essere inferiore a 8, per arrivare poi a 0 due anni dopo.

In Germania, invece, già a partire da quest'anno tutta la ristorazione è tenuta a fornire ai clienti bicchieri, tazze e contenitori per alimenti riutilizzabili. In Spagna, sono disincentivati i contenitori monouso polimerici nella ristorazione. Sono ammessi quelli in altri materiali purché venga dimostrato che sono effettivamente composti da un materiale solo: quindi, i cellulosici potrebbero essere ammessi. Inoltre, in Spagna potrebbero avere mercato futuro soluzioni composite 'cellulosa+biopolimeri compostabili', in quanto sulle bioplastiche compostabili il paese iberico intenderebbe sviluppare il settore del compostaggio.

Per quanto riguarda l'Italia, il nostro Paese punta a privilegiare la riciclabilità effettiva dell'imballaggio, ed in questa prospettiva il Contributo Ambientale CONAI diversificato scelto da Comieco permette di avere una crescente quantità di carta dalle attività di riciclo.

LA FUNZIONE DI ATICELCA

Così come previsto dal PPWR, il CAC CONAI premia la riciclabilità effettiva, e con il metodo Aticelca l'Italia è il primo Paese che va verso questo obiettivo. A livello UE, il sistema CEPI 2 prende spunto da Aticelca ([vedi https://www.comieco.org/innovazione/riciclabilita/importanti-novita-sul-fronte-della-riciclabilita-degli-imballaggi-a-base-cellulosica/](https://www.comieco.org/innovazione/riciclabilita/importanti-novita-sul-fronte-della-riciclabilita-degli-imballaggi-a-base-cellulosica/)). Il metodo Aticelca 501 nasce come integrazione di un metodo di laboratorio per valutare la riciclabilità di imballaggi a prevalenza cellulosica e di un sistema che ne attribuisce un livello di riciclabilità. Il Metodo trova le sue origini nel primo decennio degli anni

2000 come metodo applicato su scala nazionale e subisce poi due grandi revisioni, nel 2013 e 2017. Nel 2019 viene operata una scissione al Metodo Aticelca 501, separando quello che è il metodo di laboratorio da quello che è il Sistema di Valutazione: nascono così la UNI 11743 e il Sistema di Valutazione Aticelca 501. La normativa UNI 11743 simula su scala laboratoriale il processo di riciclo che avviene in cartiera e prevede i criteri di selezione del campione di articolo da testare, parametri, sequenza dei test e reportistica dei risultati della prova. In particolare, la normativa valuta il quantitativo di macrostikies (particelle adesive), ma anche la formazione di un foglio a valle del processo e la sua omogeneità ottica. I risultati di prova possono essere poi incrociati nel Sistema di Valutazione Aticelca 501 per avere una valutazione globale degli impatti del campione testato all'interno del processo di riciclo. Il livello di riciclabilità risultante sarà quindi rappresentato dal livello corrispondente al peggior parametro ottenuto. Sarà infine possibile richiedere – se superato il test – la concessione del marchio Aticelca da poter applicare all'imballaggio da cui è stato prelevato il campione testato che ne attesta il livello di riciclabilità. È al presente in fase di studio una versione armonizzata del metodo riportato nella UNI 11743 da poter estendere a livello europeo, che integra inoltre la valutazione del contenuto di sostanze disciolte nella fase di test.

COMIECO

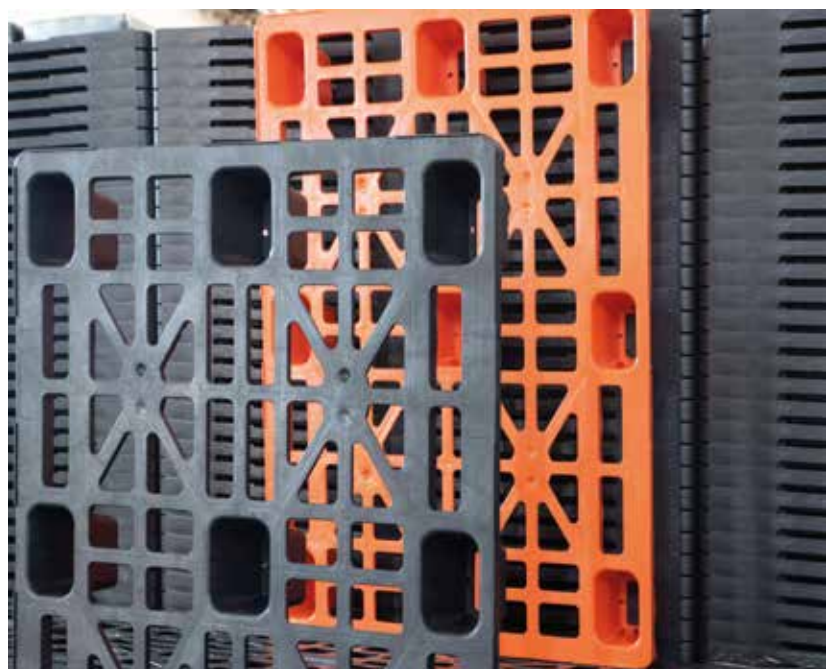
Via Pompeo Litta, 5 - 20122 Milano
Tel. 02/55024.1
www.comieco.org

VASCHEE IN CELLULOSA PER FRESCHI IN MAP

Smurfit Kappa Italia ha lanciato durante questa primavera Atmos, una vaschetta cellulosica adatta al confezionamento in atmosfera protettiva di alimenti freschi: la base e la flangia che ne aumenta la resistenza sono in cartoncino, rivestite e saldate insieme da un sottilissimo film in polietilene: lo stesso materiale che, termosaldato, richiude e sigilla la vaschetta una volta inserito il prodotto da confezionare. In questo modo viene garantita la shelf life prolungata. Atmos ha un grado di riciclabilità B secondo la norma UNI Aticelca ed è quindi riciclabile anche dalle cartiere non dotate di impianti speciali e facilmente smaltibile dal consumatore nel circuito della carta. A realizzare Atmos S&G® è lo stabilimento di Orsenigo (Como) tramite una nuova linea automatica dedicata esclusivamente a queste vaschette. Nel liner plastico è presente una minima quantità di PFAS ma in R&D si sta già studiando con il fornitore l'alternativa per sostituirlo completamente.



PALLET IN PLASTICA RICICLATA 'TRASPARENTE'



Sono 20 i modelli di pallet Logypal in plastica riciclata disponibili nel catalogo Relicyc, prodotti direttamente dall'azienda veneta con PP e HDPE proveniente da industrie, consorzi di filiera, GDO o riciclatori. Selezione diretta, macinazione e stampaggio con presse da 1.500 t che lavorano con temperature tra 210 e 240 °C consentono di realizzare bancali alternativi a quelli in legno (soggetti invece ai trattamenti fitosanitari ISPM n. 15) e con portate statiche e dinamiche equiparabili, fino alle 5 t in carico statico e 2 t in carico dinamico del modello a 4 vie 80 x 120 cm. L'acquisizione di materie prime di riciclo è gestita secondo un sistema di blockchain che consente la tracciabilità fisica, contrattuale, logistica, finanziaria, ambientale e informatica della materia prima; un

apposito QR dà accesso a codice di verifica, data di registrazione, percentuale di plastica riciclata utilizzata, conformità con le normative, dichiarazione di impatto ambientale e vantaggio ambientale rispetto al pallet in plastica vergine. Relicyc opera principalmente come produttore e riparatore omologato EPAL, e produce anche pallet in legno rigenerati.

Cosa vogliamo che contenga?

Contributi su
prevenzione, gestione
e trattamento
delle acque a cura di
Giorgio Temporelli,
Acquedotto Pugliese,
Fedrigoni, Solvay,
Proger, The European
House-Studio
Ambrosetti/Utilitalia

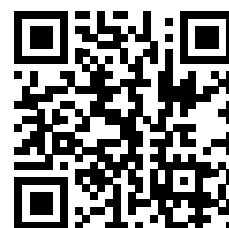


FOCUS è l'approfondimento tematico che COM.PACK dedica a metodi e strumenti progettuali, materiali, imballi e tecnologie in grado di raggiungere obiettivi di sostenibilità ambientale, cogliere sfide dettate da normative europee e nazionali, attuare strategie politiche ispirate ai paradigmi dell'economia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





Il miglioramento delle acque nasce dalla prevenzione

Recepimento della Direttiva (UE) 2020/2184 sulla qualità delle acque destinate al consumo umano: il Decreto Legislativo 23 febbraio 2023, n. 18

ABSTRACT

On 6 March 2023 the text of the new Legislative Decree 23 February 2023 n.18 concerning the quality of water intended for human consumption was published in the Official Gazette GU General Series no. 5 of 06-03-2023, which transposes at national level Directive (EU) 2020/2184 and brings further innovative elements. Some particularly impor-

tant elements that will be highlighted in this article concern: changes to the nature and parameter values, risk assessment through Water Safety Plans, risk assessment in the distribution section inside buildings, communication to citizens, the right to access water and the minimum hygiene requirements for materials in contact with drinking water.

Autore

Giorgio Temporelli
Esperto in igiene,
normativa e tecnologie
per il trattamento
delle acque.
Consulente tecnico
aziendale e divulgatore
scientifico
www.giorgiotemporelli.it

AGGIORNAMENTO DEI PARAMETRI CHIMICI

I parametri chimici hanno subito un'importante revisione, con la modifica dei valori per alcuni parametri e con l'introduzione nell'elenco di nuove sostanze presenti nell'ambiente per le quali è stata dimostrata la tossicità per l'uomo.



Parametro	Unità misura	Vecchio VP	Nuovo VP	Note
Sb	µg/l	5	10	
Bisfenolo A	µg/l	-	2.5	
B	mg/l	1.0	1.5/2.4*	*per acque desalinizzate o contaminate geologicamente
ClO ₃ ⁻	mg/l	-	0.25*/0.70**	*entro 12/01/26, **se si usa ClO ₂ per la disinfezione
ClO ₂ ⁻	mg/l	0.70	0.25/0.70*	*se si usa ClO ₂ per la disinfezione
Cr	µg/l	50	50/25*	* dal 12/01/26
HAAs	µg/l	-	60	Σ Cl-AA, Cl ₂ -AA, Cl ₃ -AA, Br-AA, Br ₂ -AA
Pb	µg/l	10	10/5*	* dal 12/01/26
Microcistina-LR	µg/l	-	1.0	solo in caso di bloom algale
PFAS TOT	µg/l	-	0.50	
Σ PFAS	µg/l	-	0.10	perfluoroalchilici con ≥ C ₃ , perfluoroalchileteri con ≥ C ₂
Se	µg/l	10	20/30*	per acque contaminate geologicamente
U	µg/l	-	30	

Tab. 1 aggiornamento dei parametri chimici

PARAMETRI INDICATORI 'RACCOMANDATI' PER ACQUE ADDOLCITE O DESALINIZZATE (ALLEGATO I PARTE C2)

Questa tabella non è presente nella Direttiva europea, si tratta quindi di un intervento del legislatore nazionale come elemento di ulteriore tutela per la salute umana nel caso in cui acque sottoposte a trattamenti di addolcimento o desalinizzazione siano destinate al consumo umano.

Parametro	Unità misura	Vecchio VP	Nuovo VP
TDS	mg/L	-	100
D _{TOT}	°F	-	15
Ca	mg/L	-	30
Mg	mg/L	-	10

Tab. 2 Parametri indicatori raccomandati per acque addolcite o desalinizzate. I valori sopra raccomandati si riferiscono specificamente ad acque in uscita dagli impianti di desalinizzazione e addolcimento impiegati nell'ambito dei sistemi di gestione idro-potabili, nel medio-lungo periodo; i valori non sono applicati ad acque sottoposte a trattamenti a valle del punto di consegna.

PARAMETRI SPECIFICI PER I SISTEMI DI DISTRIBUZIONE INTERNA AGLI EDIFICI (ALLEGATO I PARTE D)

Parametro	Unità misura	Vecchio VP	Nuovo VP
Legionella	UFC/L	-	<1000
Piombo	microg/L	-	5,0

Tab. 3 Parametri specifici per i sistemi di distribuzione interna agli edifici.

PARAMETRI MICROBIOLOGICI

Parametro	Valore di parametro	Unità di misura	Note
Enterococchi intestinali	0	numero/100 ml	Per le acque confezionate in bottiglie o contenitori, l'unità di misura è numero/250 ml
Escherichia coli	0	numero/100 ml	

Tab. 4 Parametri microbiologici. Enterococchi intestinali ed E.coli sono considerati 'parametri fondamentali' e la mancata conformità ai valori di parametro deve essere considerata un potenziale pericolo per la salute, mentre Pseudomonas aeruginosa, conteggio delle colonie a 22°C e a 37°C 'non figurano più' tra i requisiti minimi microbiologici da monitorare per la verifica della qualità delle acque confezionate.

PARAMETRI MICROBIOLOGICI INDICATORI

Parametro	Valore di parametro	Unità di misura	Note
Conteggio delle colonie a 22°C	Senza variazioni anomale		
Batteri coliformi	0	numero/100 ml	Per le acque confezionate in bottiglie o contenitori, l'unità di misura è numero/250 ml
Clostridium perfringens spore comprese	0	numero/100 ml	Deve essere misurato solo se indicato come appropriato nella valutazione del rischio

Tab. 5 Parametri microbiologici indicatori.

Nel caso di superamento dei valori di parametro stabiliti nell'Allegato I, Parte C, l'autorità sanitaria esamina se tale inosservanza costituisca un rischio per la salute umana e, limitatamente ai casi in cui sia ritenuto necessario, adotta provvedimenti congrui a ripristinare la qualità delle acque. In particolare, il valore per il parametro 'Batteri coliformi' può essere superato fino ad un massimo di 10 unità/100 mL, non costituendo una 'non conformità', ma una 'inosservanza', soprattutto quando non vi è il simultaneo rilevamento di microrganismi di origine enterica (Circolare del Ministero della Salute n. 13400/2021).

Il programma di monitoraggio operativo include, inoltre, il monitoraggio dei Colifagi somatici nelle acque non trattate al fine di controllare l'efficacia dei processi di trattamento contro i rischi microbiologici. Se rilevato in acque non trattate in concentrazioni >50 UFP/100ml, questo parametro dovrebbe essere ricercato anche dopo le fasi del processo di trattamento e bisogna valutare se il rischio di persistenza di virus umani è sufficientemente sotto controllo.

VALUTAZIONE DEI RISCHI ATTRAVERSO I PIANI DI SICUREZZA ACQUA

L'evoluzione delle conoscenze in materia di analisi del rischio hanno evidenziato le criticità delle strategie basate unicamente sulla verifica della conformità del prodotto finito, ovvero nello specifico la rispondenza dell'acqua potabile

ai valori di parametro, spostando l'attenzione verso la realizzazione di un sistema di valutazione e gestione del rischio esteso all'intera filiera idrica.

Ciò significa passare da un approccio retrospettivo, che prevede l'attuazione di misure correttive sulla base di non conformità, ad uno preventivo, attraverso la riduzione della probabilità di accadimento di un evento pericoloso con la valutazione dei rischi.

Un modello di PSA può essere sintetizzato nelle seguenti principali fasi, necessarie per il suo sviluppo e realizzazione:

- descrizione del sistema idrico con l'individuazione dei blocchi (captazione, trattamento, distribuzione) e dei nodi sui quali effettuare la valutazione dei rischi;
- utilizzo delle check-list per l'acquisizione, durante i sopralluoghi, delle informazioni relative alle caratteristiche infrastrutturali e allo stato di manutenzione degli impianti;
- identificazione dei pericoli e valutazione dei rischi per ogni nodo del sistema idrico;
- misure di controllo in essere e valutazione della loro efficacia;
- attività necessarie alla riduzione del rischio;
- integrazione delle misure di controllo;
- rivalutazione del rischio.

La valutazione e gestione del rischio relativa alla filiera idro-potabile è effettuata dai gestori idropotabili per la prima volta entro il 12 gennaio 2029, riesaminata a intervalli periodici non superiori a sei anni e, se necessario, aggiornata.





VALUTAZIONE E GESTIONE DEL RISCHIO DEI SISTEMI DI DISTRIBUZIONE IDRICA INTERNI AGLI EDIFICI

Il D.Lgs 23 febbraio 2023 n. 18 all'Art. 5 precisa che il gestore si considera aver adempiuto agli obblighi di cui al presente decreto quando i valori di parametro, fissati nell'allegato I, sono rispettati nel **punto di consegna**, che identifica come punto di delimitazione tra la rete di distribuzione e l'impianto di distribuzione interna dell'edificio. Tuttavia, il decreto sposta anche l'attenzione sino al **punto di utenza** (ovvero il rubinetto), prevedendo ivi la conformità per i rubinetti utilizzati per il consumo umano all'interno dei locali pubblici e privati e per le case dell'acqua.

Il mantenimento della qualità dell'acqua destinata al consumo umano assume, quindi, un valore molto importante, responsabilità che ricade sul titolare o il gestore dell'edificio o della struttura, definito come GIDI (Gestore Idrico Distribuzione Interna), ovvero l'amministratore di condominio per un palazzo, il dirigente scolastico per una scuola, ecc...

A tal proposito, il D.Lgs 23 febbraio 2023 n. 18 prevede che i GIDI effettuino una valutazione del rischio, differente a seconda della tipologia di edificio e della classe di rischio. Le Regioni e Province Autonome promuovono la formazione specifica sulle disposizioni del presente articolo, in coordinamento con il Ministero della salute e il CeNSiA (Centro Nazionale per la Sicurezza delle Acque), per i gestori dei sistemi idrici interni, gli idraulici e per gli altri professionisti che operano nei settori dei sistemi di distribuzione domestici e dell'installazione di prodotti da costruzione e materiali che entrano in contatto con l'acqua destinata al consumo umano.



COMUNICAZIONE EFFICACE E TRASPARENTE AI CITTADINI

Il D.Lgs 23 febbraio 2023 n. 18, all'Art. 18, prevede che vengano fornite al pubblico informazioni adeguate e aggiornate sulla produzione, gestione e qualità dell'acqua potabile fornita, allo scopo di:

- rafforzare la fiducia dei consumatori nell'acqua che gli viene fornita e nei servizi idrici;
- incrementare l'utilizzo di acque del rubinetto;
- contribuire alla riduzione dei rifiuti e dell'utilizzo della plastica.

Tali informazioni devono essere fornite a tutti gli utenti periodicamente, almeno una volta all'anno, nella forma più appropriata e facilmente accessibile, anche nella bolletta o con mezzi digitali quali applicazioni intelligenti, e comprendono almeno:

- a) le informazioni concernenti la qualità delle acque destinate al consumo umano, inclusi i parametri indicatori;
- b) il prezzo dell'acqua destinata al consumo umano fornita per litro e metro cubo;
- c) il volume consumato dal nucleo familiare, almeno per anno o per periodo di fatturazione, nonché le tendenze del consumo familiare annuo, se tecnicamente fattibile e se tali informazioni sono a disposizione del gestore idro-potabile;
- d) il confronto del consumo idrico annuo del nucleo familiare con la media nazionale, se applicabile, conformemente alla lettera c);
- e) un collegamento al sito istituzionale contenente le informazioni di cui all'Allegato I.



MIGLIORARE L'ACCESSO ALL'ACQUA

Il D.Lgs 23 febbraio 2023 n. 18, all'Art. 17, prevede che Regioni e Province Autonome adottino le misure necessarie per migliorare l'accesso alle acque destinate al consumo umano, in particolare assicurandone l'accesso ai gruppi vulnerabili ed emarginati, migliorandone l'accesso per chi già ne beneficia e promuovendo l'uso di acque di rubinetto.

Si prevede l'adozione delle seguenti azioni volte a promuovere l'utilizzo di acqua di rubinetto:

- 1) creare dispositivi e punti di erogazione dell'acqua all'esterno e all'interno degli spazi pubblici, nelle pubbliche amministrazioni e negli edifici pubblici, in modo proporzionato alla necessità di tali misure e tenendo conto delle condizioni locali specifiche, quali il clima e la geografia, e promuovendo la fruibilità dei punti di accesso all'acqua mediante appropriata informazione;
- 2) incentivare la messa a disposizione di acqua potabile a titolo gratuito ai clienti di ristoranti, mense e servizi di ristorazione;
- 3) avviare campagne di informazione per i cittadini circa la qualità dell'acqua destinata al consumo umano.



REQUISITI MINIMI DI IGIENE PER I MATERIALI A CONTATTO CON L'ACQUA POTABILE

Il D.Lgs 23 febbraio 2023 n. 18, agli Articoli 10 e 11, dà indicazioni in merito ai requisiti minimi di igiene per i materiali, i reagenti chimici e i materiali filtranti attivi o passivi che entrano a contatto con l'acqua potabile. I materiali destinati a essere utilizzati in impianti nuovi o, in caso di riparazione o di totale o parziale sostituzione, in impianti esistenti per il prelievo, il trattamento, lo stoccaggio o la distribuzione delle acque destinate al consumo umano e che possono, in ogni modo, entrare a contatto con tali acque, non devono nel tempo:

- a) compromettere la tutela della salute umana come previsto dal presente decreto;
- b) alterare il colore, l'odore o il sapore dell'acqua;
- c) favorire la crescita microbica;
- d) causare il rilascio in acqua di contaminanti a livelli superiori a quelli accettabili per il raggiungimento delle finalità previste per il loro utilizzo.

Per quanto riguarda i reagenti chimici e i materiali filtranti attivi o passivi (denominati ReMaF), a decorrere dal 12 gennaio 2036 possono essere immessi sul mercato nazionale e utilizzati esclusivamente quelli conformi al presente decreto, autorizzati dal CeNSiA (Centro Nazionale per la Sicurezza delle Acque) e registrati nel sistema AnTeA (Anagrafe Territoriale dinamica delle Acque potabili).



CONCLUSIONI

L'acqua potabile, essendo uno dei prodotti alimentari più regolamentati e controllati, offre al consumatore ampie garanzie sul piano sanitario. L'evoluzione delle normative va sempre in questa direzione, e non fa eccezione il nuovo D.Lgs 23 febbraio 2023 n. 18, per cui possiamo affermare con certezza che se l'acqua potabile che beviamo oggi è più sicura di quella erogata in passato, la nuova legislazione ci garantirà, nel prossimo futuro, un'acqua di qualità ancora più elevata rispetto a quella attuale. Il rispetto dei parametri previsti dal nuovo D.Lgs 23 febbraio 2023 n. 18 richiederà nuovi sforzi ai gestori d'acquedotto, ma anche ai produttori di impianti per il trattamento dell'acqua, che giocano un ruolo sempre più importante nella fornitura di soluzioni mirate per l'erogazione di acqua buona e sicura, nel rispetto dell'ambiente. ■



Un sistema di prevenzione per ridurre rischi e costi

L'assicurazione della qualità dell'acqua negli acquedotti tra passato e futuro: i Piani di Sicurezza delle Acque

Autore

Dott. Pier Paolo Abis – Responsabile Laboratori e Controllo Igienico Sanitario – Acquedotto Pugliese SpA

ABSTRACT

DRINKING WATER QUALITY ASSURANCE BETWEEN PAST AND FUTURE: WATER SAFETY PLANS

Dr. Pier Paolo Abis – Responsible for Laboratories & Quality Control – Acquedotto Pugliese SpA

The drinking water quality assurance along the last decades has been typically managed according to the Command & Control principle. National and EU regulation established water quality limits at the tap of the consumer to be monitored and maintained all the time. Today, due to new challenges related to emerging pollutants, the request for improved service level and climate change issues, a new approach based on preventive risk evaluation has been developed and must be implemented by 2029 in EU and Italy as well. The water safety plans are the tools that every Water Operator will have to develop in order to put in connection the risk assessment with measures aimed to push down the risks as much is possible. It is a big challenge to change our common mindset and move toward this new approach.

Il susseguirsi negli ultimi decenni delle Direttive Comunitarie e delle leggi Italiane si è sempre mosso nel solco del principio del *Command & Control*, ovvero di uno schema rigido basato sulla definizione di regole e limiti e quindi, di conseguenza, di sanzioni a fronte di superamenti di tali paletti normativi.

Nel caso delle acque potabili, tale linea di azione ha comunque avuto il pregio di consentire nel tempo il raggiungimento di standard definiti in realtà nazionali che partivano da situazioni regolatorie o infrastrutturali molto differenti tra di loro. Tutto questo è avvenuto, inoltre, in un contesto di relativa stabilità delle condizioni al contorno a partire dal secondo Dopoguerra. Oggi il raggiungimento di livelli di servizio più elevati richiede una strategia di miglioramento continuo che mal si coniuga con il classico approccio legislativo sino ad ora seguito. Inoltre, la prospettiva delineata da sfide sino a ieri rimaste sullo sfondo, quali i contaminanti emergenti e



il *Climate Change*, hanno reso necessario arricchire la cassetta degli attrezzi metodologici di nuovi strumenti. In quest'ottica, l'estensione anche alla distribuzione idropotabile del concetto di valutazione del rischio, già da tempo presente nella maggior parte delle procedure di qualità (es. ISO 9000, ISO 17025 ecc.), rappresenta senz'altro il tentativo più ambizioso di intercettare le nuove sfide in un approccio proattivo.

Già nel Decreto del Ministero della Salute del 14 giugno 2017 (Allegato 1 parte C), in recepimento della Direttiva UE 2015/1787, veniva definito il tema dell'introduzione della valutazione del rischio che è stato poi successivamente dettagliato nella recente Direttiva UE 2020/2184. Quest'ultima, è stata recepita dall'Italia con il Decreto Legislativo 23 febbraio 2023 n. 18 ormai vigente dal 21 marzo 2023. In quest'ultimo Decreto vengono definiti in dettaglio i passaggi per la definizione di un Piano di Sicurezza delle Acque e quali siano i soggetti coinvolti. Inoltre, viene definito un nuovo Organismo centrale, il CeNSiA, deputato alla valutazione e approvazione dei Piani di Sicurezza a mano a mano prodotti dagli Acquedotti. Le linee guida per la redazione

di un PSA efficace sono altresì descritte dettagliatamente nel Rapporto ISTISAN 22/33. Per l'autunno 2023 è previsto il varo ufficiale delle linee guida che verranno utilizzate dal CenSiA per l'approvazione dei Piani di Sicurezza delle Acque prodotti dai Gestori degli Acquedotti.

Il concetto chiave alla base dei PSA è quello del censimento preventivo dei pericoli e degli eventi pericolosi che possano a livello potenziale mettere a rischio la filiera idropotabile. Si tratta, in sostanza, di un'analisi del sistema e di una valutazione preventiva che ha lo scopo di considerare la probabilità di accadimento e la severità di eventi che possono mettere a rischio la qualità dell'acqua distribuita all'utenza. Occorre fare una valutazione dei rischi relativi alla qualità dell'acqua, analizzando ogni elemento della filiera, partendo dalle zone di captazione delle fonti, sino al punto di consegna dell'acqua ai consumatori. In sintesi, la prospettiva è quindi quella di domandarsi, prima che un evento possa manifestarsi, quali sono gli elementi critici e definire delle misure di contenimento dei rischi rilevati o anche solo semplicemente ipotizzabili (figura 1).

Per l'autunno 2023 è previsto il varo ufficiale delle linee guida che verranno utilizzate dal CenSiA per la approvazione dei Piani di Sicurezza delle Acque prodotti dai Gestori degli Acquedotti

Figura 1

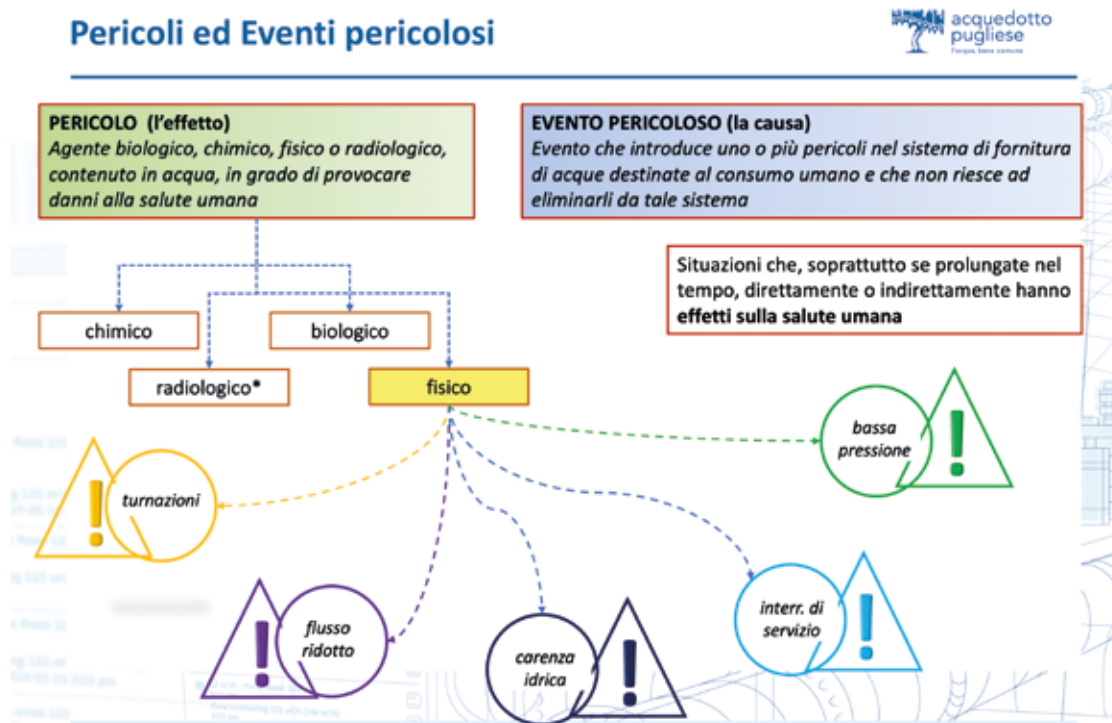
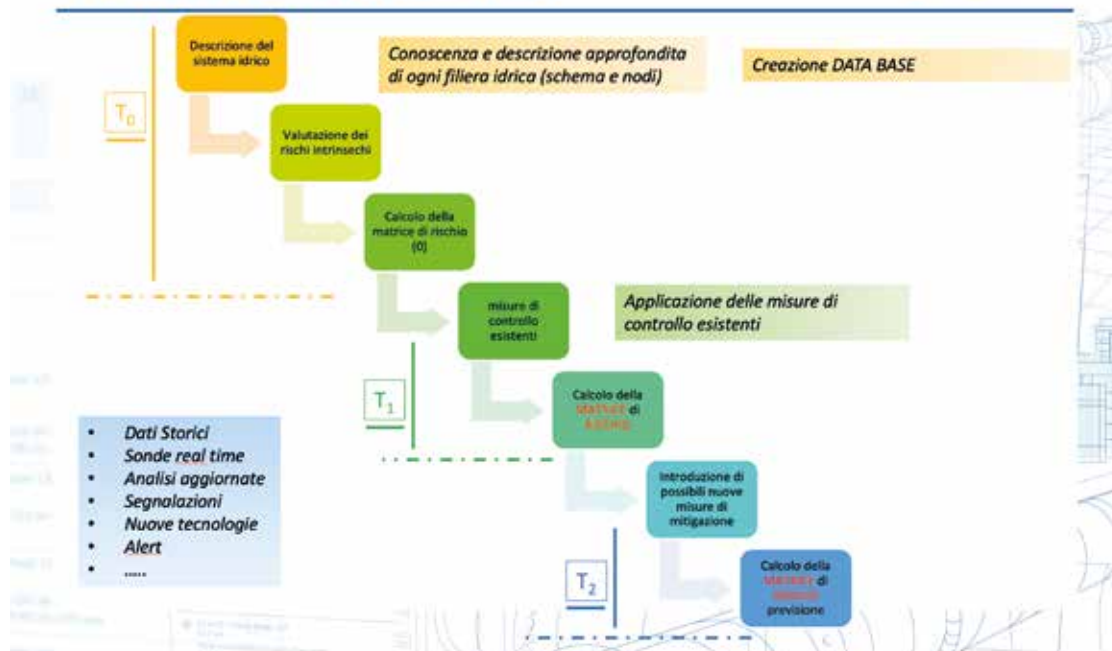


Figura 2

Processo di sviluppo del piano



Un altro pilastro su cui si basa un buon PSA è quello legato all'applicazione del concetto dell'approccio multi barriera dell'OMS, in base al quale per contenere un rischio è opportuno, ove possibile e valutato come necessario, abbatterne il livello attraverso la somma di una serie di misure successive ciascuna delle quali contribuisce al livello finale di abbattimento dei pericoli iniziali. Nella figura 2 è visibile una schematizzazione molto sintetica del percorso logico da seguire nella definizione di un PSA.

Una cosa importante nell'approcciarsi ai Piani di sicurezza è quella di raccogliere ed utilizzare in prima battuta le molte informazioni spesso già disponibili. In particolare, tra gli elementi da valorizzare nell'analisi iniziale, vi sono certamente alcuni elementi tra cui:

- Analisi dei dati storici.
- Numerosità e tipologia delle segnalazioni degli utenti.
- Informazioni derivanti anche dall'esterno della propria Organizzazione (es. analisi delle pressioni ambientali sulle fonti).
- Report di sintesi provenienti da entità territoriali quali ARPA, ASL ecc.

L'insieme delle informazioni già esistenti ben riorganizzate, unito a una buona fotografia della filiera idrica, costituisce già di per sé un patrimonio importante utile a identificare e valutare potenziali aree critiche. A questo vanno affiancate le misure di contenimento dei potenziali rischi già applicate nel tempo lungo la filiera dal Gestore del Servizio Idrico (es. procedure gestionali codificate nel sistema qualità, stazioni di disinfezione, barriere fisiche, ecc.). Spesso, già solamente utilizzando e riorganizzando in una matrice di chiara lettura quanto disponibile, si può scoprire di avere sufficienti elementi per una prima bozza del nostro *Water Safety Plan*. Dal punto di vista documentale, il PSA deve quindi contenere, tra gli altri, alcuni elementi fondamentali ovvero:

- Una descrizione sufficientemente esaustiva del sistema di approvvigionamento, trasporto e distribuzione dell'acqua (es. schemi idrici, materiali, tipologia e stato di conservazione degli elementi che costituiscono la filiera, ecc.).
- Un elenco dei pericoli e degli eventi pericolosi che possono potenzialmente minacciare la qualità dell'acqua.
- Una matrice dei rischi che dia un peso nu-

**Figura 3**

Tabella B11. Esempio di matrice da utilizzare per il calcolo del rischio nell'ambito dello sviluppo di un PSA

Probabilità	Gravità				
	1 (Non significativa)	2 (Bassa)	3 (Moderata)	4 (Elevata)	5 (Molto elevata)
1 (Raro)	1	2	3	4	5
2 (Poco probabile)	2	4	6	8	10
3 (Moderatamente probabile)	3	6	9	12	15
4 (Probabile)	4	8	12	16	20
5 (Quasi certo)	5	10	15	20	25

Tabella B12. Punteggi associati al rischio e relativa classificazione

Grado di rischio	<6	6-9	10-15	>15
Classificazione del rischio	Basso	Medio	Alto	Molto alto

Il PSA assumerà nei prossimi anni, a valle della prima scadenza che è fissata nel 2029, una valenza sempre più strategica all'interno degli Acquedotti poiché si tratta di uno strumento dinamico sottoposto ad aggiornamenti continui in funzione dei cambiamenti del territorio, delle infrastrutture e delle normative

merico al livello di rischio per ogni singolo pericolo ed evento pericoloso (nella *figura 3* è visibile uno schema tipo di matrice per una valutazione semi-quantitativa del rischio).

- Un elenco delle misure di controllo (contenimento) dei rischi.

Il PSA assumerà nei prossimi anni, a valle della prima scadenza che è fissata nel 2029, una valenza sempre più strategica all'interno degli Acquedotti, poiché si tratta di uno strumento dinamico sottoposto ad aggiornamenti continui in funzione dei cambiamenti del territorio, delle infrastrutture e delle normative. Si tratta di uno strumento che si posiziona all'intersezione tra tool già in uso (SIT, LIMS, Bilanci Idrici, Sistemi di Rilevazione delle Segnalazioni Utente, Pianificazione degli Investimenti, ecc.) e che utilizza le informazioni per definire e tracciare le attività di 'miglioramento continuo' mirate al mantenimento o al miglioramento dei livelli di rischio identificati. Diventa, quindi, in prospettiva una leva strategica che, assieme a tutte le altre, può contribuire efficacemente alla definizione delle priorità in termini di azione o anche di investimento, divenendo a tutti gli effetti uno strumen-

to di supporto alle decisioni anche per i vertici aziendali.

Sicuramente, come sempre accade nelle grandi trasformazioni, in futuro andranno risolte alcune criticità attualmente esistenti, quale ad esempio la reale disponibilità e fruibilità da parte dei Gestori dei tanti dati e informazioni spesso disomogenei posseduti da Entità territoriali e nazionali diverse, ma certamente ormai il percorso dei PSA è stato ampiamente tracciato e dovremo cogliere in chiave positiva le sfide che ci attendono. ■





Risorsa idrica in cartiera: verso un modello circolare

Succede nella cartiera veronese di Fedrigoni, dove al processo di chiari-flocculazione si è aggiunto un nuovo impianto di trattamento biologico che scarica acque di qualità in parte idonea al riuso industriale

Autore

Ing. Andrea Morandini,
Mill Manager presso
Fedrigoni Paper e dal
2021 nella squadra R&D

ABSTRACT

Fedrigoni Group has placed a biological wastewater treatment plant in their historic paper mill in Verona. In collaboration with Suez, the company installed a high-efficiency Moving Bed Biofilm Reactor (MBBR) in which the organic purification processes use bacteria and other microorganisms that work to transform and assimilate the pollutants present in the contaminated water. The new biological system produces much less sludge compared to the amount of chemical-physical sludge that would

be otherwise produced. Thanks to the overall quality of the water discharged, a part of that water can be used inside the paper mill without affecting the quality of the paper produced and thereby reduce the withdrawal of freshwater. In addition, the investment in a biological sludge dryer has led to a substantial decrease in the volume of sludge, and therefore a significant reduction in the number of trucks used for its transport, resulting in a positive impact on the environment and the costs of disposal.



Gruppo Fedrigoni ha dotato la storica cartiera di Verona di un impianto di trattamento delle acque reflue di tipo biologico. In collaborazione con Suez, è stato realizzato un sistema a biomassa adesa MBBR– Moving Bed Biofilm Reactor ad alto rendimento. I processi depurativi di tipo biologico avvengono ad opera di batteri e di altri microrganismi che si occupano di trasformare e/o assimilare gli inquinanti presenti nell'acqua contaminata. I fanghi prodotti dalla nuova sezione biologica sono di limitata quantità se comparati alla produzione di fanghi di tipo chimico-fisico. La qualità complessiva dell'acqua allo scarico apre alla possibilità di utilizzare una quota parte dell'acqua in uscita all'interno della cartiera, senza pregiudicare la qualità della carta prodotta e riducendo il prelievo di acqua fresca. Inoltre, l'investimento dell'essiccatore dei fanghi biologici ha permesso una notevole riduzione dei volumi di fango prodotto e quindi una sensibile riduzione del numero di camion utilizzati per il loro trasporto, con una ricaduta positiva sia sull'ambiente sia sui costi di smaltimento.

IL CONTESTO

Fedrigoni, con 5.000 dipendenti, 52 centri di produzione, taglio e distribuzione è leader mondiale nella produzione di carte speciali e materiali autoadesivi. È presente in 132 Paesi ed ha un portafoglio di circa 25.000 prodotti. Negli ultimi anni, Fedrigoni ha consolidato un'importante politica di acquisizioni che ha portato nel gruppo marchi come Cordenons, Ritrama, Zuber Rieder, Guarro Casas, RFID, che affiancano ed integrano i marchi storici del gruppo (Fedrigoni Cartiere, Fabriano, Arconvert).

All'interno di questo contesto in rapida e continua evoluzione, la cartiera di Verona, fondata nel 1888, non è solo il luogo fisico dove è cominciata l'avventura imprenditoriale, ma ancor oggi rappresenta un sito produttivo di primaria importanza e di notevole complessità.

Inglobata nel contesto cittadino, la cartiera si estende su una superficie di 57.843 m² di cui

32.689 m² coperti, e produce 80.000 tonnellate/anno di carta dando lavoro a 260 persone. È sicuramente il sito con il processo produttivo più complesso per qualità e quantità di lavorazioni. Consta infatti di 3 reparti produttivi:

- 1 - Fabbricazione con la Preparazione Impasti e con 2 macchine continue per la produzione della carta.
- 2 - Trasformazione con la Cucina Patine, 2 patinatrici a lama d'aria e con una macchina da stampa Rotoflexo.
- 3 - Allestimento che bobina, taglia e confeziona la carta nei formati richiesti dai clienti. All'interno dell'Allestimento sono presenti anche 4 macchine goffratrici.

A Verona si producono carte bianche e avorio (con alcune importanti eccezioni), ad alto lucido, opache, lisce, marcate, filigranate, carte per etichette, carte cast coated, carte perlescenti, carte con trattamenti superficiali che conferiscono caratteristiche estetiche o funzionali particolari, carte stampate, carte per stampa digitale, per stampa di pregio, carte per augurame e in misura sempre maggiore carte per packaging per i maggiori brand di lusso.

La cartiera, inoltre, è completamente autosufficiente da un punto di vista energetico: al suo interno vi è una centrale a cogenerazione che utilizza il metano come combustibile, con produzione combinata di elettricità e vapore. Sono installate una turbina a gas, con una potenza di 7.5 kW, e una turbina a vapore, con potenza di 2 kW, e l'eccesso di energia elettrica viene immesso nella rete nazionale.

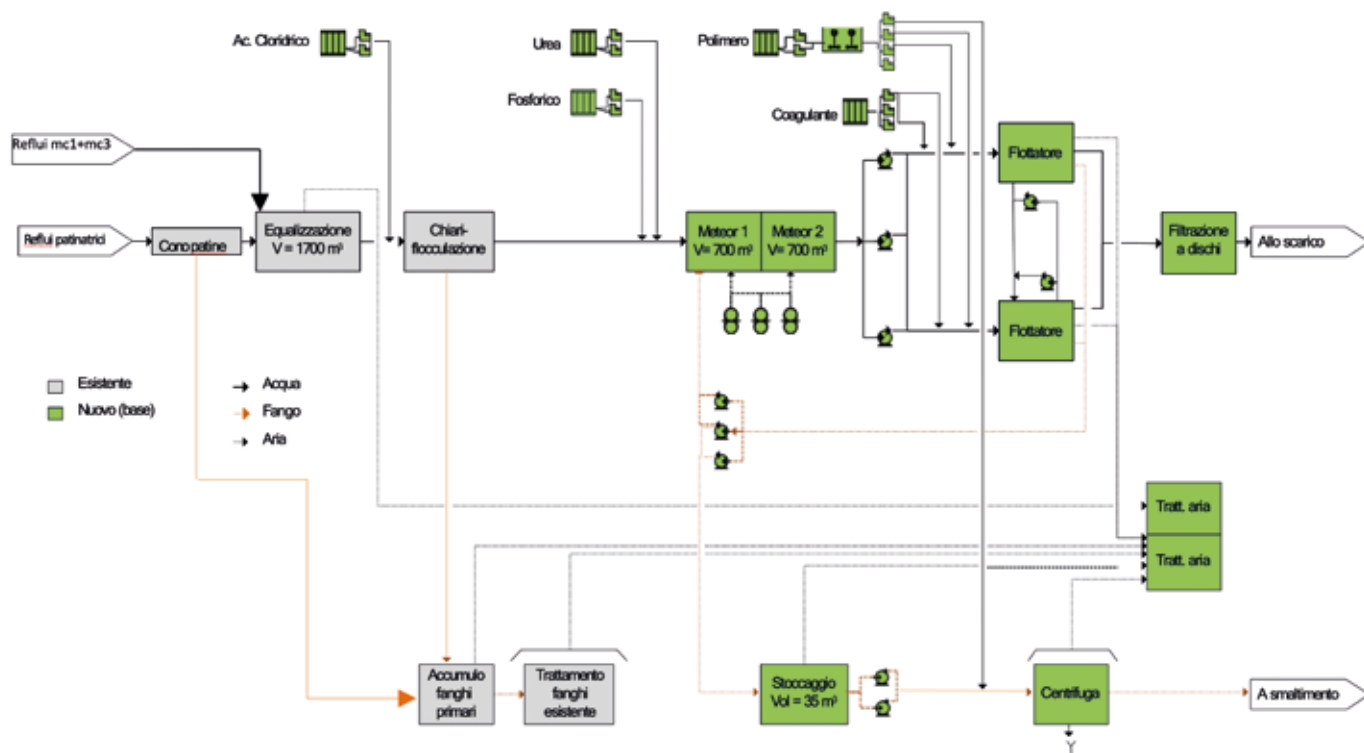
Completa la cartiera l'impianto di depurazione delle acque di processo la cui modifica, avvenuta nel 2020, costituisce l'oggetto di questo articolo.

GENERALITÀ

Da un punto di vista generale possiamo dire che l'acqua costituisce una materia prima molto importante nel processo produttivo della carta. Basti pensare che la materia prima (cellulosa) entra in cartiera in balle con un contenuto di acqua pari a circa l'8% in peso; la carta esce dalla

Fedrigoni, con 5.000 dipendenti, 52 centri di produzione, taglio e distribuzione è leader mondiale nella produzione di carte speciali e materiali autoadesivi. È presente in 132 Paesi ed ha un portafoglio di circa 25.000 prodotti

FIG. 1 - SCHEMA DI PROCESSO SEMPLIFICATO



cartiera con un contenuto di umidità pari a circa il 6%, ma la cellulosa, per potersi trasformare in un impasto adatto per la produzione della carta, deve essere diluita fino al 99% in peso! Tuttavia, parlare di materia prima è fuorviante, più correttamente bisognerebbe parlare di vettore, come si evince dal bilancio idrico della cartiera (tab. 1). La differenza tra la quantità prelevata e quella scaricata costituisce l'effettivo consumo di acqua (evaporato). Dai dati si vede che il 93% di acqua viene restituita all'ambiente.

Tab. 1 – Bilancio idrico dello stabilimento

	2021	2022
Prelievo [mc/1000]	3.647	3.461
Scarico [mc/1000]	3.438	3.215
Produzione [tonn]	79.301	82.996
Indice specifico [m²/tonn]	46	42

L'impianto di depurazione della Cartiera Fedrigoni di Verona, progettato per trattare una

portata idraulica variabile tra 400 m³/h e 550 m³/h, è destinato al trattamento dei reflui provenienti dal ciclo produttivo, principalmente dalle macchine continue e dal reparto di patinatura. L'impianto ante modifica (fig.1 – parti in grigio) era principalmente costituito da un trattamento chimico-fisico di chiari-flocculazione e da un trattamento specifico di separazione per le patine (cono patina).

Le sostanze inquinanti presenti nei reflui di cartiera non sono sufficientemente pesanti da consentire una separazione per semplice deposizione, o almeno non in tempi sufficientemente rapidi. Al fine di accelerare il processo di sedimentazione, vengono addizionate sostanze chimiche in grado di captare le sostanze disperse ed aggregarle formando fiocchi di dimensione e peso elevati, tali da consentirne la deposizione sul fondo di una vasca di sedimentazione che deve essere il più possibile priva di agitazione. Il trattamento chimico delle acque deve essere ottimizzato sia dal punto di vista qualitativo sia quantitativo in funzione delle caratteristiche del



refluo da trattare, in modo da ottenere una buona flocculazione (fiocco pesante) e un'altrettanto buona chiarificazione dell'acqua (bassa torbidità/opalescenza). Come ogni reazione chimica, anche la formazione del fiocco da sedimentare risente dell'ambiente in cui avviene ed è perciò fondamentale che, una volta ottimizzato il processo, le condizioni chimiche del reflu in arrivo al sedimentatore siano il più possibile costanti; da qui la necessità di attenuare i picchi dovuti agli scarichi in situazioni 'non regolari' legati sia alla normale attività della cartiera (cambi di produzione, lavaggi, particolarmente frequenti a Verona sia nelle macchine continue sia nelle patinatrici) sia a situazioni non previste di natura accidentale (sversamenti di prodotti chimici, ecc...) con l'utilizzo di una vasca di omogeneizzazione. Una volta avvenuta la flocculazione chimica degli inquinanti presenti nelle acque di scarico, questi precipitano sul fondo della vasca per effetto fisico (gravità). La separazione per precipitazione è tanto migliore quanto più tempo si fornisce al fiocco per depositarsi sul fondo e quanto meno la vasca in cui deve depositarsi è in agitazione. Ciò sta a significare che la separazione fisica dei fiocchi è tanto migliore quanto più è bassa la portata di acqua in ingresso al sedimentatore.

I reflui di patinatura che, per la grande varietà di carte prodotte e di trattamenti, presentano un carico inquinante estremamente variabile, vengono omogeneizzati in una tina da 300 m³ e quindi vengono trattati, con l'ausilio di prodotti chimici, nel cono patine dove avviene la separazione della parte solida (fango) dall'acqua. Lo sfioro del cono patine va ad unirsi al reflu proveniente dalle Macchine Continue e dalla Preparazione Impasti e viene stoccato nella tina di equalizzazione da 1.700 m³. Il reflu così equalizzato costituisce l'alimentazione del sedimentatore chimico-fisico da 1.200 m³, dove mediante l'aggiunta di prodotti chimici, avviene la separazione tra la parte solida che sedimenta (fango) e l'acqua che così ripulita viene scaricata nel canale Camuzzoni che affluisce nell'Adige.



Prima dello scarico, è posizionato il campionatore automatico che permette di effettuare dei prelievi programmati di una quantità prestabilita di liquido e li conserva in appositi contenitori (24 bottiglie da 1 litro, un prelievo ogni 15 minuti). I campioni di liquido così prelevati verranno poi sottoposti ad analisi chimico-fisiche nel laboratorio e sono a disposizione degli enti e/o autorità competenti quando li richiedono.

I fanghi del sedimentatore chimico-fisico e del cono patine vengono mescolati e ispessiti (disco a filtri e pressa a vite) prima di essere smaltiti (secco 60%, ceneri 50%).

Una siffatta configurazione dell'impianto di depurazione ha permesso allo stabilimento di operare all'interno dei limiti imposti dalla legge, tuttavia, l'aumento della produzione avvenuto negli ultimi anni (+30% dal 2008 al 2018), l'aumento dei cambi produzione e della quota di carta speciali ha provocato da un lato l'incremento progressivo del COD-Chemical Oxygen Demand in uscita, dall'altro ha evidenziato i limiti nel gestire picchi o problematiche di natura manutentiva. Per questi motivi Fedrigoni ha deciso di potenziare l'impianto di depurazione, assicurando in tal modo ulteriori sviluppi dello stabilimento già pianificati.

Il trattamento chimico delle acque deve essere ottimizzato sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo in funzione delle caratteristiche del reflu da trattare...



OBIETTIVO DELL'INTERVENTO

L'obiettivo primario delle attività di potenziamento dell'impianto di depurazione è stato quello di raggiungere i limiti allo scarico in accordo alla Tabella 3 - All 5. del D.-Lgs. 152/06 per scarico in acque superficiali, applicando quanto indicato dalle Best Available Technologies (BAT) di settore, che evidenziano la necessità di dotare di una fase biologica gli esistenti impianti di trattamento, qualora questi fossero dotati solo della fase fisico-chimica.

Per raggiungere tale obiettivo, Fedrigoni si è



dotata di un trattamento secondario di depurazione biologica da posizionare a valle dell'attuale chiari-flocculazione e in grado di trattare tutta la portata scaricata dalla cartiera, con punte massime fino a 550 m³/h. Le popolazioni batteriche responsabili del trattamento depurativo possono essere presenti nel reattore biologico sotto due diverse forme: in fiocchi sospesi nel liquido o in pellicole biologiche che si sviluppano su appositi supporti inerti (plastici). Si parla rispettivamente di processi biologici a biomassa sospesa o a biomassa adesa. In questi ultimi, sulla superficie del materiale di supporto (carrier) si forma una pellicola biologica, cioè uno strato mucillaginoso di spessore di alcuni mm. Gli organismi costituenti degradano, con processi biologici aerobici, il carico organico presente nelle acque reflue. Per effetto dell'accrescimento, la biomassa si distacca dal materiale di supporto e viene separata dalla fase liquida nel successivo comparto di separazione. Con l'aumentare dello spessore della pellicola biologica, dovuto alla moltiplicazione degli organismi viventi nutriti dalle sostanze presenti nei reflui, ad un certo momento l'ossigeno non riesce a pervenire a quelli più interni a contatto con il carrier. Si instaurano così condizioni che determinano il distacco dei microrganismi aerobi dal supporto (con concentrazioni attese di 500 mg/l) che saranno trattenuti nella successiva fase di flottazione.

Nello specifico, sono stati contattati inizialmente 4 fornitori che hanno condotto una lunga campagna di misure sperimentali tale da essere rappresentativa della variabilità del processo produttivo, al termine della quale hanno presentato una prima proposta tecnica. Dopo la prima valutazione, i player si sono ridotti a 2, con i quali sono stati condotti tutti gli approfondimenti necessari. Al termine di questo processo, Fedrigoni S.p.A. ha individuato in Suez la proposta tecnico-economica migliore.

La soluzione sviluppata da Suez (*fig. 1 – parti in verde*) propone un trattamento di tipo biologico, con tecnologia a biomassa adesa MBBR ad alto rendimento, con due reattori in serie segui-



to da una fase di separazione solido/liquido mediante flottazione ed una sezione di finissaggio per la riduzione del contenuto di solidi sospesi nelle acque trattate mediante filtrazione terziaria. Si è optato per un trattamento biologico a biomassa adesa, in particolare il processo MBBR – Moving Bed Biofilm Reactor, in quanto il carico organico residuale nel refluo è perlopiù in forma solubile ed è rapidamente biodegradabile. I processi depurativi di tipo biologico avvengono ad opera di batteri e di altri microrganismi che si occupano di trasformare e/o assimilare gli inquinanti presenti nell'acqua contaminata. I fanghi prodotti dalla nuova sezione biologica, di limitata quantità se comparati alla produzione di fanghi di tipo chimico-fisico, vengono stoccati in apposita tina di trasferimento, prima di essere disidratati con una nuova centrifuga.

DATI DI PROGETTO E CARATTERISTICHE ATTESE ACQUA IN USCITA

Nella *tabella 2* sono riportati i dati principali per il dimensionamento dell'impianto. Si noti che si è supposto che il sedimentatore chimico-fisico esistente riduca del 20% il COD in ingresso, ipotesi questa molto cautelativa.

Tabella 2 – Dati di progetto

Parametro	U.M	Portata Minima	Portata Media	Portata Massima 3gg
Portata refluo vasca di equalizzazione	mc/h	350	450	550
Concentrazione COD ingresso chimico fisico	mg/l	650	500	350
Carico massimo COD ingresso chimico fisico	kg/giorno	5400	5400	5400
Concentrazione SST ingresso chimico fisico	mg/l	750	600	500
Rapporto COD/BOD5	-	2-2.3	2-2.3	2-2.3
Carico massimo COD ingresso biologico	kg/giorno	4320	4320	4320

In *tabella 3* sono riportati i valori attesi delle acque in uscita.

Tabella 3 – Valori attesi delle acque in uscita

Parametro	U.M	Portata Minima	Portata Media	Portata Massima
Portata refluo vasca di equalizzazione	mc/h	350	450	550
COD	mg/l	120	100	100
BOD5	mg/l	40	40	40
TSS in uscita dalla sezione di flottazione (*)	mg/l	≤35	≤35	≤50
TSS in uscita dalla filtrazione finale	mg/l	≤5	≤5	≤10

(*) *valore garantito solo nel caso non si proceda alla realizzazione della filtrazione finale*

CONSIDERAZIONI

- Il trattamento biologico è stato dimensionato considerando 2 reattori in serie. Questo tipo di approccio permette di ottenere rendimenti molto più elevati in termini di rimozione globale del COD disciolto. Impianti con due reattori in serie consentono di ottenere rendimenti su-

periori al 75%; mentre i valori tipici di rendimento per trattamenti ad uno stadio non superano il 60%. Per il progetto in esame, dovendo ottenere un rendimento di rimozione sul COD solubile pari al 70%, la scelta di optare per due reattori in serie si è resa obbligatoria.

- Il processo a biomassa adesa MBBR si presta al trattamento di reflui diluiti; le caratteristiche della biomassa adesa permettono di sopportare a repentine variazioni sia idrauliche sia di carico inquinante.
- Tipologia materiale riempimento: nel caso specifico del trattamento di reflui di cartiera è stato selezionato un materiale di supporto in polietilene ad alta densità con un peso specifico molto vicino a quello dell'acqua, aventi dimensioni generali $\varnothing 45$ mm ed una lunghezza di 35 mm con una superficie specifica >250 m²/m³. La scelta della tipologia di carrier è frutto del compromesso tra elevata superficie specifica e resistenza all'intasamento dovuto alle fibre che possono essere presenti nelle acque reflue di cartiera per upset del trattamento chimico-fisico a monte, risultando essere il più performante per reflui di cartiera in relazione alla sua bassa capacità di intasamento.



FIG. 2 – Tipologie di carrier utilizzati nella tecnologia MBBR. Nelle ultime 2 è facilmente visibile il fango adesivo.

- Rumorosità: le apparecchiature più rumorose (soffianti aria processo) sono state fornite complete di cabina di insonorizzazione; inoltre si è previsto di installarle all'interno di un edificio esistente.
- Emissioni olfattive: l'impianto proposto ha come sua peculiarità quello di essere un trattamento aerobico con elevato tenore di ossigeno disciolto in vasca. Il mantenimento del reattore biologico in condizioni aerobiche impedisce di fatto la formazione di composti riducenti che possono dar luogo a cattivi odori. Le potenziali sorgenti emissive sono conosciute e limitate esclusivamente agli stoccaggi dei fanghi e ai locali dove avviene la movimentazione dei fanghi disidratati/essiccati. Per limitare qualsiasi emissione di odori molesti, si è

prevista comunque la captazione dell'aria da tutte le potenziali sorgenti odorigene: locale flottatori, nuovo edificio trattamento fanghi biologici, locale fanghi con disidratazione esistente. In aggiunta, è stata installata una nuova unità di deodorizzazione delle emissioni dalla vasca di omogeneizzazione iniziale esistente.

- Gestione fanghi. Quelli prodotti dall'impianto sono di due tipi: i fanghi prodotti dal sedimentatore chimico-fisico e quelli prodotti dal biologico. I fanghi sono gestiti in modo diverso. I primi, alimentano un filtro a dischi e quindi una pressa a vite: inizialmente il valore di secco si assestava al 50%, con un contenuto in ceneri del 45%, quindi, con un lavoro costante e con piccoli investimenti si è riusciti ad aumentare il valore di secco attorno al 60% con il medesimo contenuto in ceneri. I secondi vengono trattati in una centrifuga raggiungendo valori di secco attorno al 16%, in linea con applicazioni di questo tipo. Tuttavia, si è deciso di realizzare un ulteriore investimento a fine 2021, installando un essiccatore fanghi che utilizza i fumi di una patinatrice (destinati ad essere immessi nell'ambiente) per trattare in controcorrente i fanghi biologici in uscita dalla centrifuga, portando il valore del secco al 90%.

CONSIDERAZIONI FINALI

L'impianto, entrato in funzione a pieno regime nel 2021, ha pienamente raggiunto gli obiettivi prefissati. In particolare, come si evince dalla *tab. 4*, l'impianto ha permesso di ottenere:

1. una drastica riduzione del COD in uscita (-70% rispetto alla configurazione ante modifica).
Ciò permette allo stabilimento di affrontare con maggiore tranquillità i cambiamenti, alcuni dei quali già in atto, legati sia al mix produttivo (aumento della quota di carte speciali, riduzione dei lotti, utilizzo di diverse materie prime) sia all'incremento della produzione;
2. la riduzione del COD allo scarico offre la pos-



In primo piano il chiariflocculatore, dietro l'edificio che contiene il biologico. Considerando quota 0 il chiariflocculatore, tra -7 mt e 0 sono le 2 vasche MBBR, a quota 0 vi sono tutti gli impianti chimici, al 1° piano vi sono i due flottatori ed il filtro finale.

sibilità di chiudere i cicli, riducendo il consumo di acqua fresca prelevata da pozzo.

3. la qualità complessiva dell'acqua allo scarico apre alla possibilità di utilizzare una quota parte dell'acqua in uscita all'interno della cartiera, senza pregiudicare la qualità della carta prodotta.

Inoltre, l'investimento dell'essiccatore dei fanghi biologici ha permesso una notevole riduzione dei volumi di fango prodotto e quindi una sensibile riduzione del numero di camion utilizzati per il loro trasporto, con una ricaduta positiva sia sull'ambiente sia sui costi di smaltimento. ■

Tabella 4 – Confronto dati acqua allo scarico ante modifica (2020) e post modifica (2020 – 2021). Nel 2022 è entrato in funzione l'essiccatore fanghi biologici

	Limiti di legge	2020	2021	2022
COD OUT(mg/l)	160	120	58	35.1
Amido OUT (ppm)	40	20	7.7	1.5
Torbidità OUT (F.A.U.)	100	16.3	11.7	7.2
Solidi sospesi OUT (mg/l)	80	10	9	7.4
Secco fanghi chimico/fisico	-	55	66	63
Ceneri fanghi a 575 °C	-	43	48	48
Secco fanghi biologici	-	-	16.4	93
Ceneri fanghi biologici a 575 °C	-	-	13	13.5

Autrice

Paola Toniolo,
Senior Market
Development Manager
Global Business
Development Peroxides
in Solvay



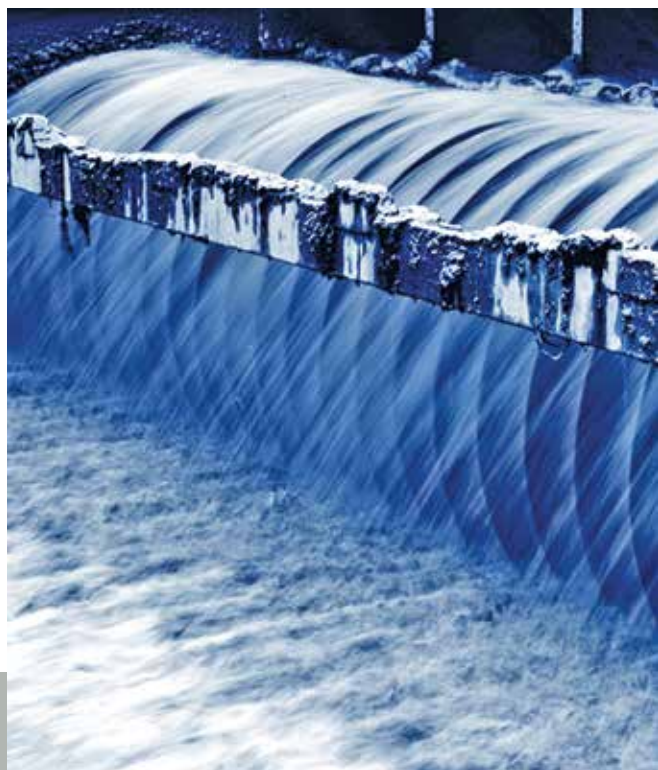
Un interessante caso di riuso irriguo è il depuratore di Milano Nosedo: fin dalla sua attivazione nel 2003, è diventato un riferimento a livello internazionale, portando Milano ad essere considerata una città modello quanto a economia circolare dell'acqua

Ossidanti e biocidi delicati con l'ambiente

Perossido d'idrogeno e acido peracetico Solvay: soluzioni sostenibili per il trattamento dell'acqua

La disponibilità di acqua dolce, risorsa primaria per tutte le forme di vita, è un bene prezioso da proteggere e tutelare per la salvaguardia del nostro pianeta. Solvay, multinazionale chimica belga, è da sempre impegnata nella ricerca e nello sviluppo di nuove tecnologie per ottimizzare l'utilizzo di acqua nei suoi impianti di produzione e per offrire al mercato un pacchetto di soluzioni efficaci per ridurre il consumo idrico, massimizzare il riuso e raggiungere gli stringenti requisiti imposti dalle specifiche regolamentazioni.

Le tecnologie sviluppate in questo contesto nei nostri laboratori o in partnership con terze parti, si basano su perossido di idrogeno (Interox®) e acido peracetico (Oxystrong®): due forti ossidanti con potere biocida in grado di rimuov-





vere gli specifici inquinanti da acque naturali, acque industriali e acque municipali in modo sostenibile.

OXYTRONG® 15 ACIDO PERACETICO - I CASI DI MILANO E ROMA

Le acque di scarico civili raccolte e trattate dagli impianti cittadini devono essere reimmesse nell'ambiente in linea con gli specifici requisiti di legge per il riuso in agricoltura o il conferimento su corsi di acque superficiali.

Un interessante caso di riuso irriguo è il depuratore di Milano Nosedo: fin dalla sua attivazione nel 2003, è diventato un riferimento a livello internazionale, portando Milano ad essere considerata una città modello quanto a economia circolare dell'acqua. L'impianto di Nosedo, infatti, con una capacità pari a 1.250.000 abitanti equivalenti e circa 150 milioni di metri cubi l'anno trattati, rifornisce per uso irriguo 90 aziende agricole, per una superficie coltivata di circa 4.000 ettari ed è riportato come esempio di sostenibilità e integrazione con il territorio su molte riviste specializzate. La purezza microbiologica dell'acqua in uscita dall'impianto di Nosedo è certificata da continui controlli delle autorità competenti e viene garantita dal trattamento con acido peracetico.



HERITAGE IS SOMETHING WE INHERIT. LEGACY IS SOMETHING WE PASS DOWN TO GENERATIONS TO COME

In 2023, Solvay celebrates its 160th anniversary at a moment when we will give birth to two new champions. In this pivotal moment, celebrating our heritage and passing on our legacy will give even more meaning to this transition.

Indeed, it took a lot of fighting spirit, trust, and ingenuity to live Solvay's purpose and remain relevant all along the journey. The company reinvented itself several times with a relentless passion for human progress and business performance. We resiliently faced geopolitical crises, economic downturns, technological shifts, thanks to our long-term vision and capacity to react vigorously when needed. We preserved our core values and family spirit while constantly adapting our strategy, organization, and culture to the opportunities and challenges ahead.

The creation of two new champions is not the end of the story, but rather the beginning of a new chapter inspired and enabled by a 160-year journey that brought together people and activities from various companies and geographies. This momentum is the perfect occasion to celebrate Solvay as an everlasting entity now morphing into two.

L'acido peracetico è una soluzione acquosa incolore dal caratteristico odore pungente e dal forte potere biocida che consente l'abbattimento della carica batterica senza apporto di sostanze clorurate, precursori di sostanze classificate pericolose (alometani). La fornitura di acido peracetico avviene tramite cisterne autorizzate e registrate, dotate di tutti i necessari sistemi di sicurezza per il trasporto. Il prodotto, scaricato in un serbatoio dedicato, è alimentato all'ingresso della vasca di disinfezione; l'acqua trattata con acido peracetico scorre verso l'uscita dell'impianto attraverso un labirinto che assicura la completa miscelazione ed il tempo di contatto necessario per l'azione di disinfezione.

Altro esempio significativo è la disinfezione delle acque reflue urbane della città di Roma dove, negli impianti prossimi alla costa, l'utilizzo di acido peracetico Oxystrong® ha consentito il miglioramento della qualità dell'acqua in ampie aree destinate alla balneazione.



In Solvay Peroxides crediamo fortemente che le proprietà ossidante e biocida dei perossidi, insieme con le loro caratteristiche di basso impatto sull'ambiente, facciano dei nostri prodotti un portafoglio di soluzioni che soddisfano le esigenze del nostro tempo

INTEROX® PEROSSIDO DI IDROGENO: UN PRODOTTO SOSTENIBILE A SERVIZIO DELL'INDUSTRIA

L'acqua ossigenata, nome comune del perossido di idrogeno, è utilizzata da molti decenni nel trattamento delle acque allo scopo di ridurre ed eliminare inquinanti tossici e persistenti che possono risultare pericolosi per l'ambiente, gli animali e l'uomo. La diffusione della sua applicazione è ulteriormente cresciuta con la maggior attenzione all'ambiente ed alla necessità di soluzioni sostenibili grazie alle sue caratteristiche chimiche.

I vari distretti industriali italiani si sono avvalsi negli anni dei nostri esperti per la risoluzione di problematiche specifiche, come in Toscana: la deodorizzazione dei reflui conciari per eliminazione delle emissioni tossiche di acido solfidrico, dovute alle sostanze utilizzate nel trattamento delle pelli, avviene utilizzando acqua ossigenata.

In molte industrie chimiche, la riduzione o eliminazione nelle acque industriali di molecole organiche complesse 'non digeribili' (hard COD) tramite il classico sistema di depurazione a fanghi attivi, avviene per applicazione della reazione

di Fenton, basata sull'interazione, in ambiente acquoso, tra acqua ossigenata e ioni di ferro ferroso e conseguente formazione di radicali ossidrilici fortemente ossidanti.

In alternativa, vengono applicati Processi di Ossidazione Avanzata (AOP), dove il perossido di idrogeno agisce in combinazione con altri prodotti quali ozono e lampade UV.

L'applicazione di queste tecnologie consente il riutilizzo delle acque trattate ai fini industriali, limitando l'emungimento di risorse idriche preziose e minimizzando l'impatto sull'ambiente.

Di forte impatto per il miglioramento della sostenibilità dei processi su cui si basa è stata anche l'introduzione del perossido di idrogeno

nell'industria estrattiva e dei metalli dove trova impiego nella rimozione di cianuri nelle acque industriali nei siti estrattivi, ma anche nel trattamento dei reflui nei siti dove i nuovi componenti per batterie e semiconduttori vengono raffinati o lavorati, settore che trova nuovo impulso dalla transizione energetica a cui stiamo assistendo.

Il perossido d'idrogeno è attualmente oggetto di studio per l'ottimizzazione di processi di rimozione/eliminazione di microinquinanti di nuova generazione, come anche per il trattamento dei residui medicinali e dei loro metaboliti presenti nelle acque di scarico urbane, in combinazione con altre tecnologie per massimizzare il rendimento.

In Solvay Peroxides crediamo fortemente che le proprietà ossidante e biocida dei perossidi, insieme con le loro caratteristiche di basso impatto sull'ambiente, facciano dei nostri prodotti un portafoglio di soluzioni che soddisfano le esigenze del nostro tempo, finalmente attento allo sfruttamento delle risorse, al riuso di quanto consumiamo, all'economia circolare e alla vera sostenibilità, che è l'offerta di soluzioni economicamente valide nel rispetto e nel miglioramento del nostro pianeta. ■



Impegni UE sulla gestione sostenibile

Il 26 giugno entra in vigore il Regolamento sul riutilizzo delle acque reflue, strumento strategico di assicurazione di quantità e qualità per usi agricoli, industriali e domestici

Nel contesto del Green Deal europeo, sia il piano d'azione per l'economia circolare sia la nuova strategia di adattamento climatico dell'UE fanno riferimento a un uso più ampio delle acque reflue trattate come un modo per aumentare la capacità dell'UE di rispondere alle crescenti pressioni sulle risorse idriche, quale efficace approvvigionamento idrico alternativo.

Con diversi Paesi dell'UE che soffrono sempre più di siccità, il riutilizzo dell'acqua degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane può aiutare a far fronte alla scarsità. Il riutilizzo dell'acqua è praticato comunemente e con successo in diversi Paesi dell'UE. Tuttavia, questa pratica è finora utilizzata al di sotto del suo potenziale. Le norme mirano a incoraggiare e facilitare il riutilizzo dell'acqua. Il Regolamento sul riutilizzo dell'acqua si applicherà dal 26 giugno 2023. La Commissione aiuterà i Paesi membri ad applicarlo pienamente, in particolare nei suoi punti fondamentali:

- requisiti minimi armonizzati di qualità dell'acqua per il riutilizzo sicuro delle acque reflue urbane trattate nell'irrigazione agricola;
- requisiti minimi di monitoraggio armonizzati;
- disposizioni di gestione del rischio per valuta-



re e affrontare potenziali rischi aggiuntivi per la salute e possibili rischi ambientali;

- requisiti di autorizzazione;
- disposizioni sulla trasparenza, in base alle quali le informazioni chiave su ogni progetto di riutilizzo dell'acqua sono messe a disposizione del pubblico.

Il Regolamento è uno degli strumenti che sostengono la visione dell'UE per il 2050 che è stata presentata lo scorso marzo alla seconda Conferenza delle Nazioni Unite sull'acqua del 2023, dopo la prima del 1977. ■

40%

la popolazione mondiale è colpita dalla scarsità d'acqua

80%

le acque reflue del mondo vengono scaricate non trattate nell'ambiente

90%

i disastri sono legati all'acqua



Aspettiamo il miracolo o ci rimbocchiamo le maniche?

Occorre mettere mano al territorio. La pressione dal basso delle imprese va messa nell'agenda del sistema industriale italiano per avere un piano idrico ben gestito

Proger, società di ingegneria multidisciplinare fra le prime 100 a livello mondiale e attiva nei settori edilizia, infrastrutture e trasporti, oil & gas ed energia, ha realizzato con la collaborazione della Fondazione Earth and Water Agenda il primo studio che fornisce un quadro completo e dettagliato della risorsa idrica in Italia.

Il Rapporto, Water Economy in Italy, esamina quantità, prelievi, utilizzi, infrastrutture e fabbisogni, in funzione del necessario adattamento al cambiamento climatico e costituisce per politica, imprese e cittadini un completo e articolato spunto di riflessione sulla priorità della salvaguardia delle acque nelle scelte strategiche. COM.PACK propone in queste pagine integralmente la sintesi dei punti principali esaminati per stimolare le aziende del

settore a porre la questione idrica al centro delle proprie attività di approvvigionamento, al pari della risorsa energetica, per le evidenti ricadute ed ampie implicazioni a monte ed a valle del ciclo industriale sul territorio.

LA NATURA ITALIANA

L'Italia convive con la minaccia idrogeologica e con una sofferenza idrica importante nonostante non difetti delle condizioni naturali per mantenere l'equilibrio tra la domanda e la disponibilità idrica. La piovosità in Italia è abbondante: su scala nazionale registra 301 miliardi di m³ di pioggia in media, ma solo l'11% delle precipitazioni è prelevata per tutti gli usi.

Il nostro Paese si colloca al 5° posto in Europa per quantità di precipitazioni medie, Milano è l'area metropolitana più piovosa d'Europa e Roma è più piovosa di Londra.

Il Rapporto, Water Economy in Italy, esamina quantità, prelievi, utilizzi, infrastrutture e fabbisogni, in funzione del necessario adattamento al cambiamento climatico e costituisce per politica, imprese e cittadini un completo e articolato spunto di riflessione sulla priorità della salvaguardia delle acque nelle scelte strategiche



TERRA BALLERINA CON CLIMA BALLERINO

Considerando le precipitazioni e il patrimonio idrico italiano, la media annua dell'acqua teoricamente utilizzabile risulta 5 volte il livello medio dei prelievi annui per tutti gli usi (civile, agricolo e industriale). Il problema è che naturalmente le precipitazioni non sono ripartite uniformemente sul territorio e nel corso dell'anno, e così capita che le stesse aree che sono vittime di ondate di maltempo e alluvioni poi si trovano a fare i conti con la mancanza d'acqua nei mesi più caldi. Sono 4,8 milioni gli italiani che vivono in territori a rischio piena con codice rosso.

Siamo un Paese fragile: del totale delle frane registrate sul territorio europeo, oltre l'80% riguardano l'Italia. Dopo le alluvioni, la siccità è il secondo rischio naturale più oneroso. Tra il 2000 e il 2022 l'Italia è stata colpita da gravi periodi di siccità con danni complessivi tra agricoltura, alimentare, industriale, energetico, pari a 20 miliardi di euro.

LE OPERE

L'Italia è sostanzialmente ferma alle stesse capacità di invaso di mezzo secolo fa, ma con necessità e consumi aumentati enormemente. Ci sono 531 grandi dighe la cui capacità d'invaso sarebbe di 13,652 miliardi di m³, ma i volumi reali sono inferiori del 35% (per ritardi nelle procedure di collaudo tecnico-funzionale, per interrimento progressivo, per mancato drenaggio e per carenza di nuovi investimenti). Cronica è la carenza di infrastrutture idriche per gestire e utilizzare l'acqua quando e dove serve. Oltre il 40% dell'acqua potabile prelevata non arriva ai rubinetti. In particolare, scarseggiano i sistemi di depurazione e filtraggio delle acque reflue, sia in ambito agricolo sia industriale, e il loro riuso, anche in ambito civile.

UNA PESSIMA PUBBLICITÀ

Siamo il Paese inventore degli acquedotti e dei sistemi irrigui, siamo grandi realizzatori di bonifiche e vantiamo l'eccellenza di imprese nazionali specializzate nel disinterramento di dighe e



invasi, che però lavorano quasi esclusivamente all'estero, dove sono altamente apprezzate.

COSTI E INVESTIMENTI

Manca un segnale di prezzo: abbiamo la tariffa media più bassa d'Europa (176,16 € di consumi medi per una famiglia di 3 persone) che non disincentiva l'iperconsumo. L'Italia versa 165mila € al giorno come sanzione all'UE (circa 60 milioni l'anno) per effetto di diverse infrazioni in materia di infrastrutture idriche.

In conclusione, il Rapporto di Proger indica come necessaria una strategia per garantire la risorsa idrica per gli usi civili, agricoli, industriali e per generare energia pulita. Servono investimenti pubblici e privati, modifiche legislative e di gestione ed uno sforzo tecnico, progettuale ed imprenditoriale per potenziare la capacità di stoccaggio; per la sostituzione e la rigenerazione di reti ed impianti, ed anche per la realizzazione di nuove infrastrutture; per il riuso delle acque reflue e per la ricarica programmata delle falde idriche; per la desalinizzazione e l'utilizzo dell'acqua di mare; per l'applicazione di tecnologie innovative e basate sull'intelligenza artificiale che assicurino il risparmio ed il controllo della risorsa. ■

Servono
investimenti
pubblici e privati,
modifiche
legislative e di
gestione ed uno
sforzo tecnico,
progettuale ed
imprenditoriale
per potenziare
la capacità di
stoccaggio

Tra il dire e il fare c'è di mezzo il costo

L'ultimo rapporto congiunto The European House – Ambrosetti e Utilitalia sull'acqua misura anche il divario fra pensiero e azione: un invito a ripensare la comunicazione anche sul packaging



Il Libro Bianco 2023 “Valore Acqua per l'Italia”, quarta edizione presentata il 22 marzo (in occasione della Giornata mondiale dell'acqua) e realizzato dall'Osservatorio istituito dalla Community Valore Acqua per l'Italia creata nel 2019 da The European House – Ambrosetti per rappresentare la filiera estesa dell'acqua in Italia, mette a sistema i contributi di tutti gli attori che vi operano: dai gestori della rete agli erogatori del servizio, dal settore agricolo a quello industriale, dai provider di tecnologia alle istituzioni preposte. Insieme al Blue Book Utilitalia, rende disponibile il patrimonio più completo di informazioni e dati sull'acqua nel nostro Paese. L'accordo tra la Community Valore Acqua per l'Italia, Utilitalia (la federazione delle aziende operanti

nei servizi pubblici dell'acqua, dell'ambiente, dell'energia elettrica e del gas) e la sua Fondazione Utilitatis ha l'obiettivo di razionalizzare e unire i dati sul settore, offrendo la summa del meglio e quanto più aggiornato disponibile, andando così incontro a una sempre maggiore necessità di informazione e chiarezza anche verso il grande pubblico.

Uno degli aspetti affrontati dal Libro bianco è la distanza fra percepito e realtà presso i cittadini.

Nonostante il 96,3% degli italiani dichiarati di adottare sempre o talvolta comportamenti sostenibili, meno del 30% (29,5%) consuma con regolarità acqua del rubinetto, ma i giovani potrebbero invertire questa tendenza con un 60% di under 30 che già beve senza problemi l'acqua degli erogatori pubblici.

La conoscenza e percezione degli italiani sull'acqua pubblica continuano a essere in contraddizione con i dati: l'Italia è il primo tra i grandi Paesi europei per qualità dell'acqua in quanto l'85% della risorsa viene prelevata da fonti sotterranee (quindi protette e di qualità) contro il 69% della Germania, il 67% della Francia o peggio ancora il 32% di Spagna e Regno Unito fino al 23% della Svezia.

Nel Nord-est c'è maggior fiducia sulla qualità dell'acqua del rubinetto (87,4% degli intervistati la ritiene di livello alto o medio), mentre al Sud e nelle Isole la fiducia scende di oltre 14 punti percentuali al 72,8%. Quello che non convince nel Nord-Italia è soprattutto il sapore, ma al Centro e al Sud non si sentono sicuri della qualità di quest'acqua o non si fidano dell'igiene delle autoclavi.



© Credits: Marcin Jozwiak-Pexels



“Abbiamo monitorato, aggiornandoli a un anno di distanza, i paradossi nella percezione dei cittadini italiani sul valore dell’acqua e le abitudini di consumo, per analizzare le variazioni nei loro comportamenti alla luce del contesto di crisi in cui ci troviamo” – ha affermato Valerio De Molli, di The European House Ambrosetti – “Solo per citarne uno, il cambiamento climatico è la 3ª priorità del Paese per i cittadini italiani, ma si conferma un problema ancora lontano dal proprio territorio, in tema di acqua pubblica.”

Dall’indagine, nonostante un 2022 drammatico dal punto di vista dell’emergenza siccità (quasi il 70% del campione riconosce il 2022 come anno più caldo della nostra storia), il cambiamento climatico viene percepito dagli italiani solo come il terzo problema più grave che affligge il Paese (37,4% delle risposte) dopo la sanità (39,9%) e soprattutto l’occupazione e l’economia” (62,2%). E se si restringe l’osservazione alla propria zona di residenza, il cambiamento climatico scivola al 4° posto fra i problemi più gravi, scavalcato anche dalla carenza di infrastrutture e gestione della mobilità. I 2/3 del cam-

pione intervistato, infine, sottostima gli impatti del cambiamento climatico sull’agricoltura.

Il 72% delle persone sottostima il proprio reale consumo giornaliero d’acqua (220 litri pro capite), ma al contempo 9 italiani su 10 sovrastimano la propria bolletta: l’88,4% non conosce il costo unitario dell’acqua in Italia, ritenendolo il più delle volte troppo alto. L’Italia è, in realtà, uno dei Paesi europei con la tariffa idrica più contenuta (2,10 €/m³): si spende meno solo in Bulgaria, Romania e Grecia, mentre in Danimarca si superano i 9 euro al m³ e nella vicina Francia il costo è quasi doppio rispetto al nostro Paese.

Gli italiani ritengono le proprie spese legate all’acqua troppo elevate, ma oltre la metà di loro (55%) non conosce il bonus idrico o le tariffe agevolate in vigore così come strumenti di monitoraggio dei consumi. In Italia, inoltre, il parco contatori installato ha un’età media di 25 anni (circa 20 milioni di pezzi in totale), fattore che rende più complessa l’installazione di strumenti tecnologici per il monitoraggio e la gestione dei consumi. ■

Il 72% delle persone sottostima il proprio reale consumo giornaliero d’acqua (220 litri pro capite), ma al contempo 9 italiani su 10 sovrastimano la propria bolletta...



Il ribasso continuerà fino a dopo l'estate

Nota congiunturale sulla produzione industriale di imballaggi: tendenza al ribasso a febbraio 2023 in Italia ed in Europa

I primi mesi del 2023 confermano la tendenza al ribasso della seconda metà dell'anno scorso. La contrazione della produzione è coerente con il quadro macroeconomico dell'Unione Europea caratterizzato dalle difficoltà di approvvigionamento, dall'aumento del costo delle materie prime, dall'impatto dell'inflazione sui consumi e dall'instabilità geopolitica. L'indice aggregato della produzione italiana di imballaggi a febbraio cala del 6,8% rispetto allo stesso mese dell'anno scorso. Questo risultato è la media delle dinamiche dei diversi comparti. La contrazione è trainata al ribasso dalla produzione di imballaggi in legno (-21,3% rispetto a febbraio 2022), metallici (-9,5%) ed in carta e cartone (-6,8%).

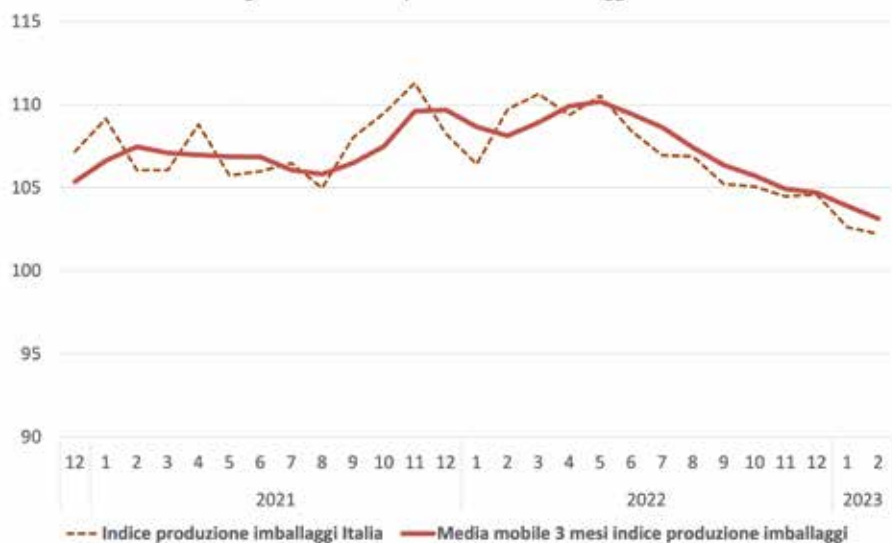
Nel contesto internazionale, anche la produzione d'imballaggi dell'Unione Europea a 27

nel 2023 è orientata al ribasso. Tutti i principali Paesi registrano un calo nei primi mesi dell'anno. La Francia è il Paese che resiste meglio, con una diminuzione tendenziale del 5,2% a febbraio, mentre Germania e Spagna subiscono diminuzioni di produzione comparabili a quella italiana (-6,5%).

I cali della produzione subiti dai diversi Paesi europei sono in parte compensati dall'inflazione che gonfia i fatturati dei fabbricanti di imballaggi. Nonostante ciò, la tendenza al ribasso si è installata da più di 6 mesi e tende a perpetuarsi. Difficilmente si assisterà ad un'inversione di tendenza prima della seconda metà dell'anno in corso.

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

Fig. 1 - Indice della produzione di imballaggi Italia



INDICI SETTORIALI DELLA PRODUZIONE D'IMBALLAGGI

2

Fig. 2 - Indice della produzione di imballaggi in legno

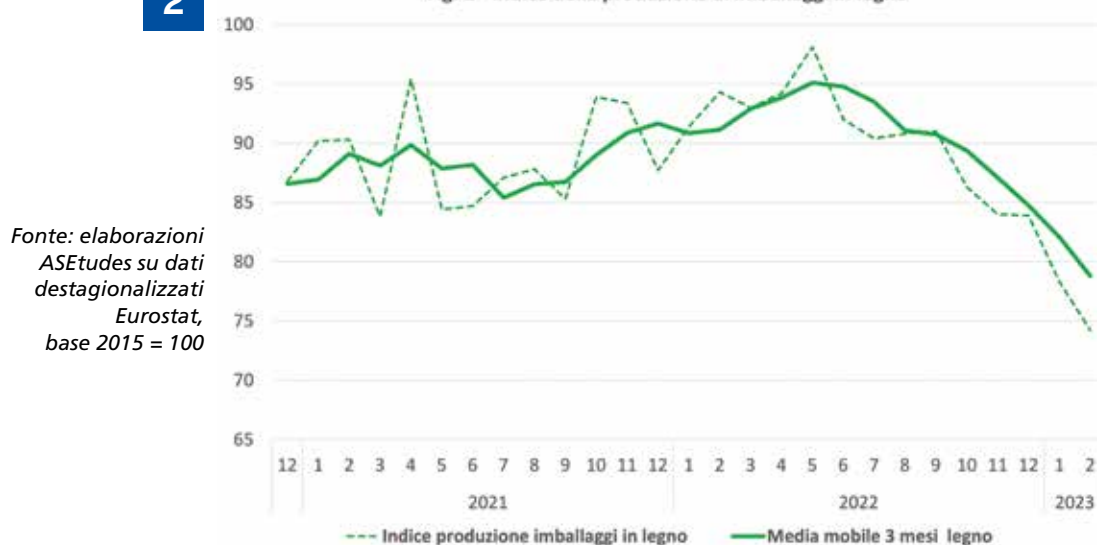
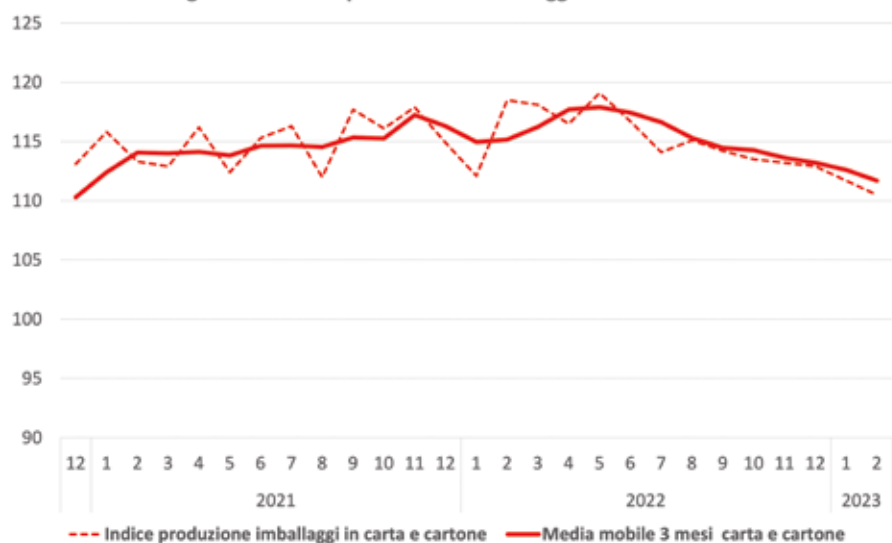


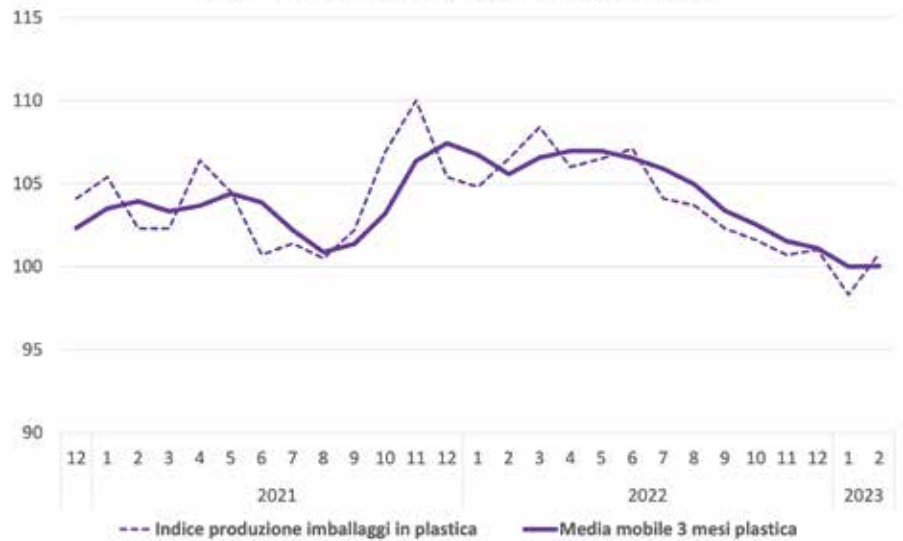
Fig. 3 - Indice della produzione di imballaggi in carta e cartone





4

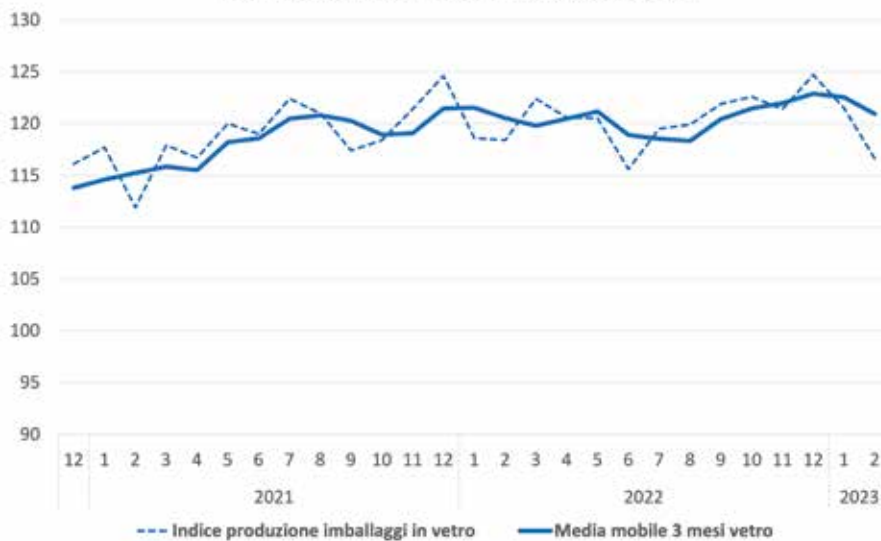
Fig. 4 - Indice della produzione di imballaggi in plastica



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

5

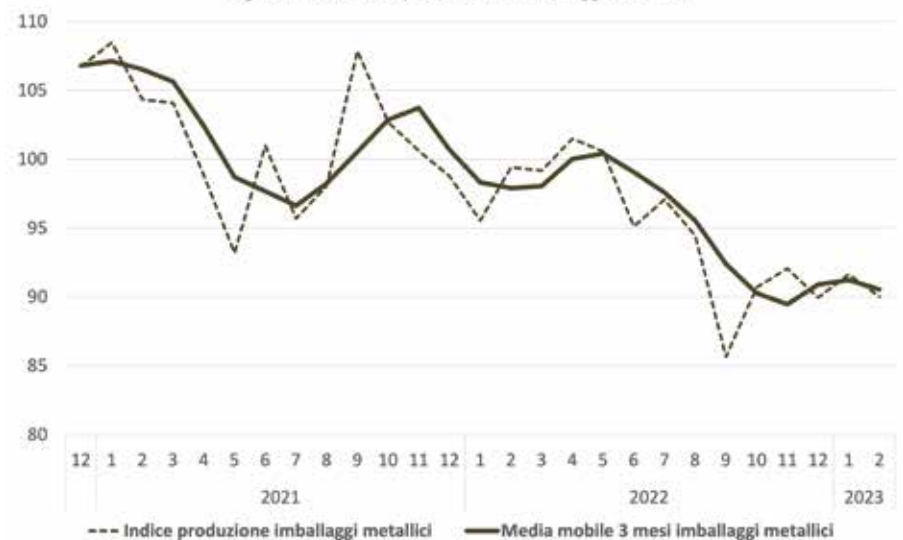
Fig. 5 - Indice della produzione di imballaggi in vetro



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

6

Fig. 6 - Indice della produzione imballaggi metallici



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

Fig. 7 - Indice della produzione settori cliente

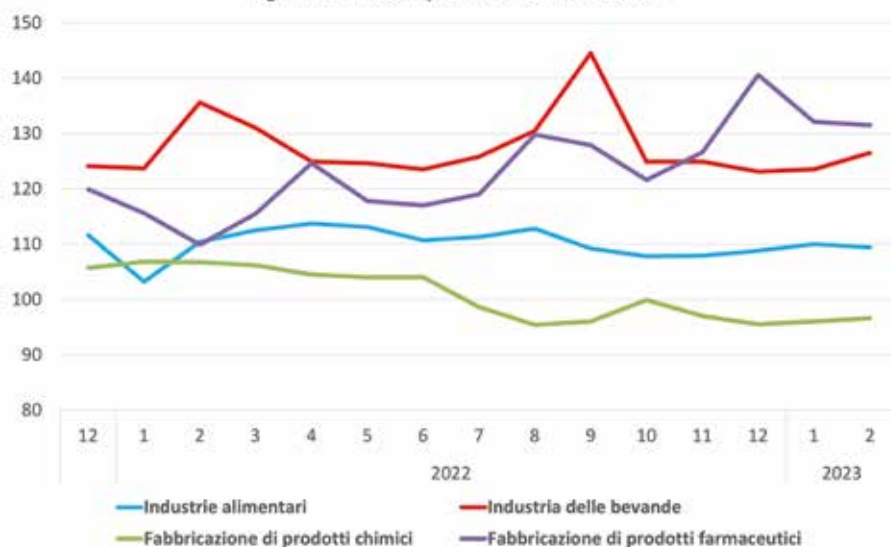
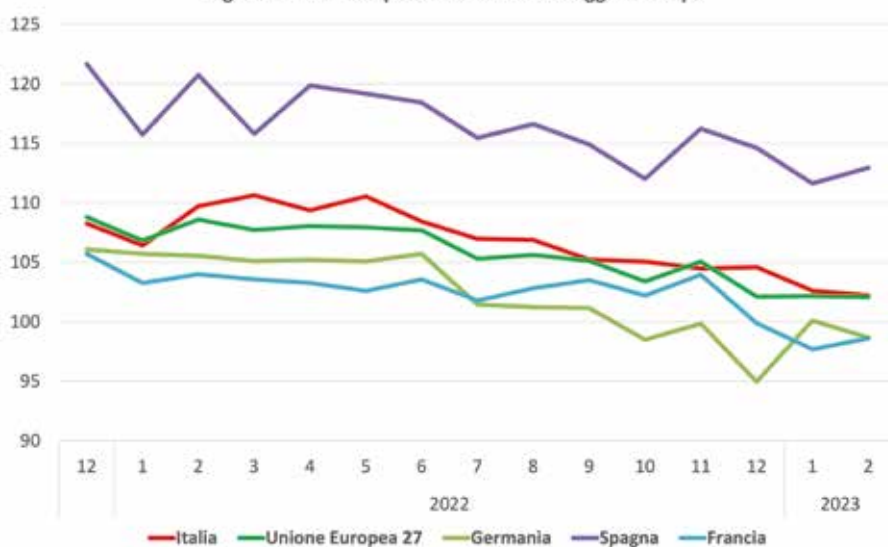


Fig. 8 - Indice della produzione di imballaggi in Europa

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



PRODUZIONE DI IMBALLAGGI IN ITALIA febbraio 2023	Variazione % febbraio 2023 / febbraio 2022	Variazione % 2022 / 2021
Produzione imballaggi Italia	-6,8%	-0,2%
Imballaggi in legno	-21,3%	+2,4%
Imballaggi in carta e cartone	-6,8%	+0,2%
Imballaggi in plastica	-5,4%	+0,4%
Imballaggi in vetro	-1,5%	+1,2%
Imballaggi metallici	-9,5%	-6,0%

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

PRODUZIONE DI IMBALLAGGI IN EUROPA – febbraio 2023					
	Italia	UE 27	Germania	Spagna	Francia
Var. % feb. 2023 / febbraio 2022	-6,8%	-6,0%	-6,5%	-6,5%	-5,2%
Var % 2022 / 2021	-0,2%	-0,3%	-3,4%	+0,7%	+1,6%

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

LE 'MOLLE' DEL PETFOOD

Nel 35° Rapporto Eurispes presentato a Roma lo scorso 24 maggio, emergono dati che svelano le opportunità del mercato di cibo e prodotti per la cura degli animali domestici: nel 2023, il numero di italiani che dichiarano di possedere un pet è del 32,7% (-5% rispetto al 2022). I preferiti restano i cani (42%) e i gatti (34,4%). Il 18,7% dichiara di spendere meno di 30 euro al mese, valore che sale al 28,4% nella fascia di spesa compresa tra 31 e 50 euro e al 33,2% nella fascia 51-100 euro. Il 12,1% spende tra i 100 e i 200 euro al mese, mentre solamente il 3,2% spende tra i 200 e i 300 euro mensili. I tagli prevalenti per affrontare le spese per gli animali domestici sono: acquistare cibo meno costoso (35,8%), rinunciare ad adottare un nuovo animale (36%), rinunciare a cure o interventi chirurgici (28,5%) o ridurre le visite veterinarie (26,3%).



CRESCITA INARRESTABILE NELL'ALIMENTARE

Con maggiore resistenza a grassi ma anche alla permeabilità di vapore acqueo e ossigeno; sicurezza dal punto di vista della salute (e assenza di PFAS); ricorso a polimeri biobased e compostabili; riduzione in peso della componente non cellulosica per facilitare il riciclo delle fibre. Sono questi i quattro problemi tecnici che



l'industria mondiale degli imballaggi cellulosici con effetti barriera dovrà superare nei prossimi anni per competere con i materiali barriera polimerici attuali per candidarsi a reale alternativa nello scenario mondiale ma soprattutto europeo di norme a contrasto dell'abbandono di rifiuti plastici nell'ambiente.

Quello delle carte ad alta prestazione è un mercato ricco ed in espansione, come confermano i dati della società americana di ricerche FMI, che nel suo ultimo rapporto dedicato a questo settore stima le vendite globali a 4,8 miliardi di dollari; la crescita media annua attesa è del 4,6%, quindi in dieci anni il valore totale supererebbe i 7,5 miliardi. I principali mercati di produzione sono la Germania per l'Europa, Gli Stati Uniti per l'America, Giappone e Cina per l'Asia. Il principale settore applicativo è quello dei QSR (Quick Service Restaurants), sia per il consumo sul posto, sia per la consegna a domicilio; a trainare questa domanda, è la costante urbanizzazione della popolazione mondiale, che cambia il modello alimentare e richiede un crescente volume di pasti pronti.

POLIMERI IDROSOLUBILI IN CRESCITA

Secondo la società statunitense di ricerche Future Market Insights, il mercato mondiale dei materiali polimerici idrosolubili ha raggiunto quest'anno un valore complessivo di 3,22 miliardi di dollari; la sua crescita media annua da qui al 2033 è stimata al 4%, ed arriverà fra un decennio a 4,786 miliardi. L'attività di ricerca e sviluppo ruota intorno a due componenti: polisaccaridi e proteine; l'integrazione fra polimeri biobased e compostabili e i materiali idrosolubili è uno dei campi d'indagine più promettenti. Fra i settori applicativi emergenti si registra l'industria delle bevande, del cemento e quella cosmetica, nel settore dei saponi e dei prodotti per capelli. Dopo il Nord America, l'Europa è il mercato più importante e vale il 30% delle vendite mondiali.



LO SVILUPPO DEVE PASSARE DAL PACKAGING

La filiera agroalimentare italiana rappresenta il 16,4% del PIL: impiega 490mila persone, fattura 158,6 miliardi ed esporta per 58,8, ma è solo la 5ª nella classifica europea per vendite estere: fra le cause della mancata leadership, la frammentazione in tante piccole e medie imprese, e l'imitazione di prodotti italiani con l'evo- cazione territoriale. Degli effetti dell'Italian Sounding e della sostenibilità dei consumi si è parlato lo scorso 9

e 10 giugno al Forum di Bormio di The European House – Ambrosetti, che ha fornito anche un ritratto della regione ospitante: la Lombardia ha avuto nel 2021 un fatturato alimentare di 39,8 miliardi (+11% sul 2015) e un'esportazione di 9,6 (quest'ultimo valore è il 16% del totale nazionale ed è cresciuto del 71% rispetto al 2015). Del fatturato, 2,2 miliardi si riferiscono a prodotti 'certificati' a vario titolo, un ambito in cui la Valtellina pesa per il 13%. La crescita della filiera lombarda è confermata anche dagli addetti, 165mila, aumentati del 25% rispetto al 2015.



A BOLOGNA, SUMMER SCHOOL SULLE BIOPLASTICHE

Quale partner del progetto Bio-Plastics Europe (finanziato nell'ambito del programma Horizon 2020 con 8,5 milioni e partecipato da 22 fra istituti di ricerca, atenei, associazioni ed aziende) Assobioplastiche patrocina e sostiene la prossima Summer School 'The new plastics economy: circular business models and sustainability' che si svolgerà a Bologna dal 10 al 14 luglio 2023. Patrocinata da Assobioplastiche, l'iniziativa è organizzata dall'Università di Bologna in collaborazione con l'Università di Scienze Applicate di Amburgo, l'Università tecnica di Kaunas e l'Università di Scienze Applicate di Turku. Bio-Plastics

Europe si occupa di progettazione di prodotti e di analisi di modelli di business per l'utilizzo e il riciclo delle plastiche bio-based/compostabili applicate in più settori, ponendo attenzione anche al tema della sicurezza dei materiali. Il progetto non si occupa solo di ricerca, ma indaga anche i processi di trasformazione della società innescati da una nuova e maggiore consapevolezza sull'uso della bioplastica.

IL MONDO DEL PACKAGING SI INCONTRA SU COM.PACK COM.PACK.news

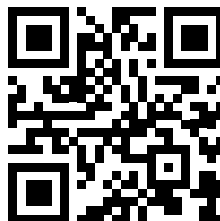


UN TARGET DI 18.576 SPECIALISTI

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

I NOSTRI SETTORI:

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



Link a
www.compactnews.news
info@elledi.info

COM.PACK

Il bimestrale sull'eco-packaging
Rivista bimestrale indipendente di packaging
maggio-giugno 2023 - anno XIII - 59
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:
Pier Paolo, Abis, Giambattista Gentili,
Andrea Maorandini, Antonio Savini, Alice Tacconi,
Giorgio Temporelli, Andrea Zauberer.

Il copyright delle immagini delle pagine:
copertina, 8, 18 in alto, 28, 33 in basso, 34, 36,
37, 39, 40, 41, 42, 45 in basso, 58, 59, 60, 62,
63 in basso
è di stock.adobe.com

Stampa
Aziende Grafiche Printing srl
Peschiera Borromeo (MI)

Profilo su www.compactnews.news



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



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

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

BIOTEC

MORE THAN A RESOURCE:



A VIRTUOUS CYCLE

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

AQUARIA



ELEMENTS OF POWER, WAVES OF FLEXIBILITY.

From the depths of IMA Active's experience in washing solutions for tools, components and machine parts, the birth of AQUARIA redefines the meaning of flexibility and performance. Powerful yet essential, effective and smart, AQUARIA offers a variety of configurations to keep consumption under control, ensure greater efficiency and respect for the environment.

Flexibility and washing performance, nothing more, nothing less.

ima.it/pharma



IMA ACTIVE
Solid Dose Solutions