

L'invenzione del super imballaggio riciclabile

Come gli esperti di NextMaterials sono riusciti a individuare una nuova sostanza **eco-sostenibile** con cui sostituire le confezioni più "dure a morire". In pista, poi, altre novità per la stampa digitale

di **Andrea Milanesi**

Sostenibilità e creatività. Lungo gli assi portanti di queste due coordinate si sono sviluppati alcuni dei progetti di maggior rilievo realizzati da NextMaterials: soluzioni innovative ad alta vocazione green destinate ad aprire nuovi orizzonti nel campo della ricerca e dello sviluppo di materiali, finiture e trattamenti a elevato livello tecnologico.

Spin-off del Consorzio interuniversitario nazionale per la scienza e tecnologia dei materiali (Instm), NextMaterials nasce nel 2011 dalla volontà di tre soci provenienti dal mondo accademico per favorire il trasferimento della ricerca al mondo della produzione. Sin dalla sua fondazione ha consolidato diverse aree di attività, pronte al trasferimento operativo in completo regime di autonomia: dalla fornitura di soluzioni dotate di varie funzionalità quali fotocatalisi, antibattericità e autopulizia (applicabili anche ai tessuti), alla realizzazione di filtri per garantire la depurazione dell'aria e il miglioramento della conservazione in sicurezza dei prodotti alimentari, fino allo sviluppo di



Una delle finalità dello spin-off è consentire a giovani dottori/dottorandi di ricerca la possibilità di continuare l'attività sviluppata con le loro tesi, per indirizzarla al trasferimento industriale

packaging intelligente.

«Il nostro obiettivo principale è quello di supportare in modo innovativo la ricerca accademica», afferma il professor Alberto Cigada, uno dei soci fondatori di NextMaterials. «Per questo reinvestiamo la maggior parte dei nostri ricavi in contratti di ricerca con l'università e nel sostegno a giovani ricercatori; una delle finalità dello spin-off è infatti quella di consentire a giovani dottorandi/dottori di ricerca la possibilità di continuare l'attività sviluppata nelle loro tesi, così da finalizzarla al trasferimento industriale». Lo spin-off milanese non distribuisce utili e ha come scopo la cessione di quei rami di azienda che hanno raggiunto "maturità" imprenditoriale; il proposito fondamentale è proprio quello



di "preindustrializzare" i risultati della ricerca accademica per poi trasferirli al mondo industriale vero e proprio, così da non sprecarli ma da trasformarli in finanziamenti per nuova ricerca.

In cerca di brevetto. Proprio sul fronte del packaging di nuova generazione, NextMaterials sta investendo buona parte delle proprie risorse in termini di ricerca, sviluppo e innovazione, con una profonda convinzione di fondo: un imballaggio davvero sostenibile deve avere un unico canale di riciclo. «I materiali oggi usati per il packaging hanno problemi di sostenibilità ambientale non risolti», afferma Cigada. «Ciò deriva dal fatto che in moltissimi casi gli imballaggi vengono realizzati con più di un materiale. Pensiamo solo a quelli di un televisore o di un qualsiasi altro elettrodomestico: troviamo il cartone ondulato dello scatolone esterno, il polistirene espanso per i riempimenti interni, fo-



Tessuti antibatterici
Nella pagina accanto, un recipiente di granuli di PolyPaper ottenuti dal processo di estrusione. In alto, una ricercatrice nei laboratori NextMaterials e oggetti ottenuti mediante stampa 3D. Sopra, tessuti con speciali caratteristiche antibatteriche.

Un imballaggio davvero sostenibile deve avere un unico canale di riciclo. E questo oggi non accade

gli di polietilene a bolle, componenti in plastica varia, tutti materiali che seguono diversi percorsi di raccolta differenziata, spesso non facilmente individuabili. In questa prospettiva, siamo invece abituati da tempo a veder riciclare cartoni, giornali e riviste, e questo anche da prima che il termine "riciclabile" diventasse di uso comune; la sostenibilità è garantita dal fatto che per riciclare è sufficiente "buttare" i pezzi scartati negli appositi bidoni, presenti a pochi metri da ogni casa».

Da queste considerazioni è nato l'interesse di NextMaterials per lo sviluppo di un materiale composito ad alta sostenibilità ambientale, composto per il 50% da fibra di cellulosa ottenuta da carta/cartone riciclato e per il restante 50% da una matrice polimerica; si chiama Poly-paper ed è realizzato senza sottrarre terreno fertile all'agricoltura, è appunto riciclabile nella filiera carta/cartone (da sempre la più diffusa), si caratterizza per un'elevata rigidità (triplo rispetto ai tradizionali materiali polimerici), si può processare con tutte le tecnologie tradizionali di lavorazione dei polimeri ed è completamente idrosolubile. «Un nuovo materiale ad alte prestazioni che rappresenta un risultato di cui andiamo molto fieri e per il quale abbiamo depositato in co-titolarietà con il Politecnico di Milano una domanda di brevetto sia a livello italiano sia internazionale. Se questo brevetto verrà concesso, sarà necessario trovare un adeguato partner per industrializzare il materiale; perché, come diciamo sempre, "technology transfer is our dream"».

In collaborazione con una società specializzata in packaging alimentare, lo spin-off sta studiando anche le possibilità di utilizzo della stampa digitale ad altissima velocità. Le tradizionali tecnologie di stampa

IL COMMENTO

Le nuove frontiere di carta e packaging



di **Francesco Bertolini**

Trovare nuovi materiali è un'impresa sempre più difficile, anzi praticamente impossibile. La sfida è riuscire a combinare materie prime per realizzare qualcosa di nuovo con caratteristiche diverse rispetto alle caratteristiche dei materiali di partenza. Tale approccio è fondamentale in alcuni comparti produttivi, come per esempio nel packaging. L'industria della carta sta attraversando una fase storica di profondo ripensamento e riposizionamento;

la carta destinata alla scrittura, i famosi fogli A4 è ormai, da molti anni, poco più di una commodity, che richiede impianti sempre più giganteschi per consentire il raggiungimento di un break even sempre più lontano (a Sumatra stanno costruendo il più grande impianto al mondo, collegato a milioni di ettari di piantagioni). Sono altri i comparti dove l'industria della carta sta ricercando i propri margini di profitto. Uno di questi è il packaging, soprattutto in settori dove il valore della confezione è minimo rispetto al valore della merce, si pensi all'alimentare, alla moda o alla cosmetica. Per questo motivo è strategica una ricerca in grado di ridurre i costi e personalizzare il packaging

di questi settori, soggetti in alcuni casi a rigide normative (food packaging) e altre volte a esigenti richieste del mercato, disponibile a riconoscere alti valori aggiunti anche all'estetica, oltre che alla funzionalità del packaging. Riuscire inoltre a utilizzare materiali misti significa soddisfare alcune richieste specifiche, basti pensare all'esempio di tutti quei prodotti alimentari che devono combinare carta e altri materiali (plastica, bioplastica, alluminio...) per garantire barriere protettive al prodotto stesso oltre che offrire uno straordinario sbocco industriale alla filiera della raccolta differenziata del nostro Paese, che, con riferimento alla carta, è ormai un paese esportatore.

IL TEAM DI PROFESSORI

I promotori d'impresa e soci di Next-Materials sono tre docenti e ricercatori universitari che prestano attività lavorativa in società e si caratterizzano per un alto profilo di conoscenze e competenze tecnico-scientifiche e con una profonda e consolidata esperienza di gestione di progetti e trasferimento tecnologico.

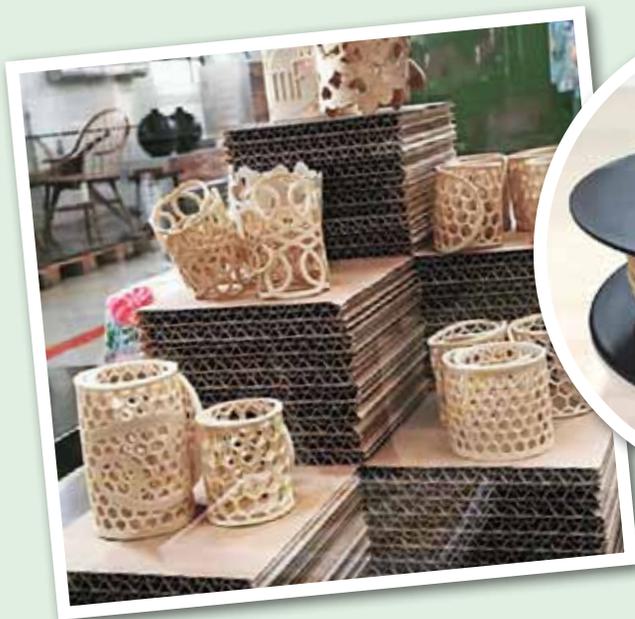
- Alberto Cigada professore ordinario di Scienza e

tecnologia dei materiali presso il Politecnico di Milano; già presidente della Società italiana biomateriali e della Associazione italiana di ingegneria dei materiali, attualmente ricopre al carica di coordinatore del consiglio scientifico e responsabile per il trasferimento tecnologico del Consorzio Instm (Consorzio Interuniversitario nazionale per la scienza e tecnologia dei materiali).

- Teodoro Valente, professore ordinario di scienza e tecnologia dei materiali

presso l'università di Roma la Sapienza, pro rettore alla Ricerca, innovazione e trasferimento tecnologico dell'Università di Roma la Sapienza e presidente del Consorzio Instm.

- Roberto Chiesa, professore ordinario di scienza e tecnologia dei materiali presso il Politecnico di Milano, già presidente della Società italiana biomateriali.



flessografica consentono di realizzare imballaggi tutti uguali tra loro, mentre la stampa digitale ad altissima velocità (alcuni metri al secondo) consente teoricamente di produrre milioni di imballaggi uno diverso dall'altro. Ciò potrà garantire al packaging non solo nuovi valori di marketing, personalizzazione massiva e fidelizzazione del consumatore, ma di introdurre anche nuove valenze legate alla tracciabilità, alla sicurezza alimentare e all'anticontraffazione. «È questo un campo in cui tecnologia, informatica e big data devono inventarsi nuove e creative sinergie», sostiene Cigada.

Matrice idrosolubile. Gli studi di Next-Materials non si sono però fermati qui e hanno deciso di spingersi oltre, nel campo della tecnologia di stampa 3D, che richiede anch'essa soluzioni innovative con caratteristiche di elevata sostenibilità di cui sono invece sprovvisti i materiali oggi maggiormente utilizzati quali l'Abs (che, come tutti i polimeri non biodegradabili, ha seri problemi di riciclabilità), il Pla (compostabile ma non riciclabile) e il Pva (utilizzato per la realizzazione di supporti idrosolubili, non è però riciclabile, è troppo sensibile all'umidità e presenta proble-

Per poterlo destinare al macero con carta e cartone, il nuovo materiale per stampa 3D è in grado di sciogliersi in acqua e senza rischi di tossicità



Metà cellulosa, metà polimeri

Sopra, oggetti in 3D-paper, composti per il 50% da fibra di cellulosa ottenuta da carta/cartone riciclato e per il 50% da matrice polimerica; un filamento ecosostenibile per stampanti 3D.

mi di stabilità nel tempo).

«La nostra idea di partenza», riprende ancora Cigada, «è stata quella di sviluppare un materiale per stampa 3D ottenuto da materiali riciclati e a sua volta facilmente riciclabile. Per poterlo destinare al "macero" con carta e cartone è stato però necessario utilizzare una matrice idrosolubile, in grado di sciogliersi in acqua formando composti senza alcun rischio di tossicità: da qui il 3D-paper, un materiale estremamente versatile e "creativo", dotato di caratteristiche particolari e innovative, che presenta una bassa temperatura di estrusione, un'alta velocità di stampa (con piatto freddo e senza lacca), è saldabile tramite bagnamento con acqua, levigabile dopo immersione in alcool denaturato, facilmente impermeabilizzabile e colorabile».

Una delle sue peculiarità più rilevanti è sicuramente rappresentata dalla possibilità di modificare anche in modo complesso la forma dei prodotti stampati in 3D grazie alla tecnologia che è stata chiamata Shape memory forming. «I pezzi stampati in piano possono essere formati e irrigiditi con un trattamento termico e il materiale così ottenuto acquisisce appunto memoria di forma, permettendo la realizzazione di oggetti altrimenti impossibili da concepire», conclude Cigada.

«Dopo una prima fase di riscaldamento rapido a 90°C, si può infatti passare alla modellazione manuale durante il raffreddamento o direttamente su supporto. Giunto alla temperatura ambiente, il materiale acquisisce una forma temporanea, rimodellabile più volte; decisa quella definitiva, può essere consolidata con un trattamento di due ore a 140°C».

E a questo punto, la sintesi creativa tra tecnologia, arte e sostenibilità può essere fermata solo dai limiti dell'umana fantasia...

(2 - continua)



LA NUOVA FORMULA

Anche quest'anno i Sette Green Awards si rivolgeranno ai centri di ricerca italiani di eccellenza. Al termine del nostro viaggio nell'Italia che sa innovare in maniera sostenibile, assegneremo delle borse di studio a quegli istituti che, a nostro giudizio, hanno raggiunto vette di eccellenza.

© RIPRODUZIONE RISERVATA