

## Combattere lo spreco alimentare con imballaggi alimentari innovativi

Innovation in food | Nanotechnology | 19 July 2018

Entro il 2050, la popolazione mondiale avrà raggiunto 9 miliardi di persone. Per fornire una sufficiente quantità di cibo nutriente per tutti, preservando le risorse naturali, dobbiamo passare a sistemi alimentari più sostenibili. Ciò comporta non solo la modifica del modo in cui produciamo cibo a livello globale, ma anche la riduzione delle perdite e degli sprechi alimentari nella catena alimentare nonché la riduzione dell'impatto dei rifiuti di imballaggio.<sup>1</sup>

Ogni anno circa un terzo del cibo prodotto a livello mondiale viene perso. Le perdite si verificano in tutte le fasi della catena alimentare e in tutti i tipi di alimenti, principalmente a causa del deterioramento. Anche la sicurezza alimentare rappresenta una preoccupazione crescente: la contaminazione microbica dei prodotti alimentari è ancora la causa principale delle malattie trasmesse dagli alimenti. Ulteriori sfide da affrontare sono la globalizzazione del mercato, che richiede shelf-life sempre maggiori, e la crescente domanda di alimenti minimamente trattati. È quindi necessario sviluppare materiali innovativi per l'imballaggio di alimenti in grado di garantire la sicurezza e mantenere più a lungo la qualità per ridurre gli sprechi alimentari. Per rispondere a queste sfide, [la tecnologia di packaging alimentare è in continua evoluzione](#).<sup>1,2</sup> La tabella 1 mostra una panoramica delle possibili innovazioni tecnologiche per prevenire gli sprechi alimentari in futuro.

Tabella 1. Panoramica delle innovazioni tecnologiche negli imballaggi alimentari per prevenire lo spreco alimentare

- Migliorate proprietà dell'imballaggio: proprietà meccaniche, termiche, barriera
- Biodegradabilità: biodegradazione migliorata
- Imballaggio attivo: prolungamento della shelf life, assorbitori di ossigeno, antimicrobico
- Imballaggio intelligente: interazione con l'ambiente, autopulizia, autoriparazione, indicazione di deterioramento
- Consegnare e rilascio controllato: nutraceutici, composti bioattivi (come oli essenziali)
- Monitoraggio delle condizioni del prodotto: indicatore tempo temperatura (TTI), indicatore di freschezza, indicatori di gas
- Nanosensore: indicazione della qualità del cibo, crescita dei microrganismi
- Nanorivestimenti
- Informazioni sul prodotto: RFID, nano barcode, autenticità del prodotto

### Dalla forma passiva alla forma attiva

Il ruolo del packaging alimentare sta cambiando da quello passivo – essendo un semplice contenitore che protegge il suo contenuto da umidità, aria, microbi e danni meccanici (come vibrazioni e urti), a quello attivo – in grado di prolungare la shelf life interagendo con il prodotto, ad esempio rilasciando antiossidanti, antimicrobici, o assorbitori di ossigeno per prevenire il deterioramento degli alimenti.<sup>3</sup>

[La nanotecnologia](#) viene sempre più esplorata come strumento per sviluppare imballaggi alimentari attivi.<sup>4</sup> [NanoPack](#) è un progetto finanziato dall'UE finalizzato allo sviluppo di film per imballaggio attivo con proprietà antimicrobiche. I nuovi film per l'imballaggio rilasciano lentamente piccole quantità di oli

essenziali antimicrobici in forma di vapore nel cosiddetto “spazio di testa” della confezione, sanificando così sia il prodotto alimentare che lo spazio di testa, e prolungando la shelf life del prodotto. [Risultati preliminari hanno rilevato che i NanoPack film sono in grado di aumentare la shelf-life del pane senza additivi di 3 settimane](#), dimostrando il potenziale dei sistemi di packaging attivo per ridurre lo spreco di cibo.

## Alta barriera, eppure biodegradabile – un equilibrio delicato

I materiali di imballaggio ad alta barriera sono altamente desiderabili nel mondo dell'imballaggio alimentare, in quanto offrono una forte barriera meccanica resistente all'acqua, all'ossigeno e agli agenti patogeni, essendo quindi in grado di prolungare la shelf life con minor uso di conservanti. Tuttavia, questi materiali sono spesso prodotti con fonti fossili non rinnovabili e non sono biodegradabili. I metodi di smaltimento o riciclaggio sostenibili sono spesso limitati per quanto riguarda i materiali con diversi strati funzionali. Inoltre, l'impatto ambientale dei rifiuti di imballaggi in plastica in particolare, per le sue caratteristiche di persistenza, sta sollevando una preoccupazione generale a livello globale. In quanto tale, vi è una crescente tendenza verso opzioni più sostenibili con un minore impatto ambientale.<sup>3,5</sup>

Comunque, fare questo passaggio mantenendo allo stesso tempo le proprietà dei materiali di imballaggio tradizionali ad alta barriera come la plastica e i film metallizzati è più facile a dirsi che a farsi. I materiali di imballaggio a base biologica vengono sempre più esplorati come sostituti ecocompatibili degli imballaggi in plastica tradizionali grazie alla maggiore biodegradabilità o compostabilità. Tuttavia, il loro uso industriale e l'applicazione sono ancora limitati a causa delle loro proprietà barriera meno efficaci (ad esempio maggiore permeabilità all'acqua o all'aria). Queste proprietà dovranno essere notevolmente migliorate se destinate a sostituire la plastica tradizionale e aiutare a gestire il problema dei rifiuti nel mondo.<sup>1,5</sup>

Per affrontare questo problema, il progetto [RefuCoat](#) finanziato dall'UE mira a sviluppare due nuovi tipi di imballaggio alimentare a base biologica. Il primo è un sostituto completamente riciclabile del packaging attivo per i film metallizzati attualmente usati per l'imballaggio di cereali, patatine e snack salati. Il secondo sarà un pacchetto completamente biodegradabile per i prodotti a base di pollo. In questo modo, il progetto punta a migliorare la durata di conservazione dei prodotti alimentari freschi riducendo il volume dei rifiuti di imballaggio da portare in discarica.

## Ridurre i rifiuti attraverso il loro utilizzo

Un'altra idea innovativa per aumentare la sostenibilità degli imballaggi alimentari è quella di ricavarli dai sottoprodotti dell'industria alimentare che altrimenti finirebbero come rifiuti. Il progetto [YPACK](#), finanziato dall'UE ed avviato a novembre 2017, sta attualmente sviluppando un film flow pack completamente riciclabile e un vassoio di imballaggio completamente biodegradabile utilizzando sottoprodotti che di solito vengono sprecati come siero di latte non purificato e gusci di mandorle. Il film flow pack fungerà da barriera passiva, mentre il vassoio avrà proprietà antimicrobiche, in grado di estendere la durata di conservazione dei prodotti alimentari.

## Imballaggio sostenibile verso sistemi alimentari sostenibili

Con circa un terzo del cibo prodotto globalmente perso o sprecato, metà del quale a livello di consumo, il momento di agire è ora. I sistemi di imballaggio attivo consentono il trasporto degli alimenti prolungato, riducendo al minimo le perdite e gli sprechi associati al deterioramento degli alimenti, mentre altre idee innovative permettono la riduzione dei rifiuti di imballaggio, o trasformano i rifiuti da altre fonti in risorse preziose. Queste innovazioni tecnologiche saranno uno strumento cruciale per la lotta globale contro lo spreco alimentare nel nostro percorso verso un futuro più sostenibile.