



**POLITECNICO
MILANO 1863**



Meno plastica, meno sprechi di cibo, più sicurezza alimentare: le etichette per frutta e verdura diventano commestibili

Presentati i risultati del progetto APPEAL sviluppato dal Politecnico di Milano e da 7 partner scientifici e industriali. Le nuove etichette edibili, ottenute attraverso bioprodotto della lavorazione delle mele, permettono un compostaggio “pulito” superando al tempo stesso i rischi legati all’ingestione involontaria. Mentre la tutela delle informazioni garantisce autenticità e accesso differenziato lungo l’intera filiera

Milano, 12 maggio 2026 - Un’etichetta **commestibile e compostabile**, capace di ridurre l’impatto ambientale del packaging agroalimentare, migliorare la gestione dei rifiuti organici e offrire nuove garanzie di sicurezza e tracciabilità lungo la filiera. È il risultato ottenuto grazie ad **APPEAL – Agrifood Protected by Printable Edible Authenticating Label**, il progetto finanziato dal Fondo Italiano per le Scienze Applicate (FISA) del Ministero dell’Università e della Ricerca e coordinato dal Politecnico di Milano insieme a sette partner scientifici e industriali, tra cui il Consorzio Melinda.

L’innovazione è stata presentata ieri durante il webinar “Oltre l’etichetta: ricerca, sostenibilità e innovazione”, promosso dall’ateneo milanese. Un appuntamento che ha acceso i riflettori su un **settore in forte espansione**: tra crescita dell’e-commerce, sviluppo della grande distribuzione e crescente necessità di tracciabilità digitale, il mercato globale dell’etichettatura vale oggi circa **50 miliardi di dollari** ed è destinato a crescere di oltre il 5% annuo nel prossimo decennio.

In questo scenario, l’etichetta edibile rappresenta una risposta concreta alle grandi sfide ambientali del nostro tempo: cambiamento climatico, aumento dei rifiuti e necessità di accelerare la transizione verso modelli produttivi circolari. Uno degli obiettivi principali è fornire una **risposta efficace alla contaminazione della frazione organica** destinata al compostaggio, la cui raccolta in Italia - certificano i dati ISPRA ricordati durante il webinar - è più che triplicata negli ultimi vent’anni, superando i 7,5 milioni di tonnellate.

L’innovazione sviluppata da APPEAL apre inoltre nuove prospettive per la **bioeconomia circolare**, un comparto che in Europa vale circa 3mila miliardi di euro e vede l’Italia tra i Paesi leader, con oltre 400 miliardi di valore generato e più di 2 milioni di occupati.

Il gruppo di ricerca del Dipartimento di Energia del Politecnico di Milano ha realizzato una nuova generazione di bollini commestibili ottenuti da **ingredienti vegetali** e matrici a base di polisaccaridi e pectina, recuperata anche dai **sottoprodotti della lavorazione delle mele**. Grande attenzione è stata dedicata allo sviluppo di film edibili, colle alimentari a base acqua e inchiostri compatibili con la stampa food-grade, progettati per garantire sicurezza, stabilità e leggibilità delle informazioni.

“L’obiettivo era progettare un’etichetta non solo edibile e sicura, ma anche pronta a rispondere alle **nuove esigenze normative e industriali**”, spiega Andrea Macrelli, ricercatore del Dipartimento di Energia del Politecnico di Milano. “I prototipi sviluppati sono già conformi agli obiettivi previsti dal PPWR, **il nuovo regolamento europeo sugli imballaggi** che entrerà in vigore ad agosto e innalzerà

Martina Valentini | Ufficio stampa Melinda
Email mv.greenpress@gmail.com | Whatsapp +39.3389180001



**POLITECNICO
MILANO 1863**



significativamente i target di riciclo e gli obblighi di compostabilità di alcuni imballaggi, tra cui le etichette alimentari. Inoltre, la soluzione è pensata per essere facilmente scalabile a livello industriale e adattabile alle diverse applicazioni ortofrutticole”.

Determinante il contributo del **Consorzio Melinda**, leader dell’ortofrutta italiana con oltre 400mila tonnellate di mele prodotte ogni anno, pari a circa il 20% della produzione nazionale. Forte di una lunga esperienza nell’economia circolare e nell’innovazione agroalimentare, Melinda ha **testato le etichette** ottenendo risultati particolarmente incoraggianti.

“I bollini edibili hanno mostrato una **buona resistenza meccanica** e un’elevata capacità adesiva anche in condizioni critiche di umidità, oltre a performance promettenti sul fronte della biodegradabilità e compostabilità”, sottolinea Nicola Vighi, esperto della divisione Ricerca e Sviluppo del Consorzio.

Accanto ai benefici ambientali, il progetto evidenzia anche importanti **ricadute sanitarie**. L’ingestione accidentale di etichette tradizionali è infatti un fenomeno molto più diffuso di quanto si pensi: secondo le stime, gli italiani ne ingerirebbero inconsapevolmente tra i 9 e i 22 milioni ogni anno.

Per questo le nuove etichette APPEAL sono state sottoposte a **rigorosi test biologici in vitro**, che hanno valutato citotossicità, risposta infiammatoria, stress ossidativo ed eventuali effetti sul DNA. “I risultati hanno evidenziato **un’elevata biocompatibilità** e l’assenza di segnali di danno cellulare, genotossicità o immunotossicità”, spiega Ilaria Vitali, ricercatrice del Dipartimento di Scienze Mediche dell’Università di Ferrara. “Anche dopo digestione simulata secondo protocollo INFOGEST, i campioni si sono dimostrati sicuri per i modelli intestinali ed epatici analizzati”.

L’etichetta è inoltre progettata su **tre livelli di sicurezza**, con accesso differenziato alle informazioni lungo tutta la filiera: i dati pubblici possono essere letti tramite smartphone dai consumatori che possono inoltre verificare l’autenticità dell’etichetta utilizzando semplici torce UV sfruttando le funzionalità dell’applicazione mobile, mentre le informazioni avanzate e riservate sono accessibili agli operatori attraverso strumenti ottici dedicati. Una soluzione che rafforza autenticità, tracciabilità e contrasto alle contraffazioni.

“Con APPEAL abbiamo voluto **trasformare un problema ambientale in un’opportunità concreta di innovazione**”, conclude Carlo Spartaco Casari, ordinario di Fisica della Materia al Politecnico di Milano e Principal Investigator del progetto. “Queste etichette sicure, edibili e industrialmente scalabili possono ridurre l’impatto dei materiali plastici e introdurre nuove funzioni per l’autenticazione dei prodotti agroalimentari. Il prossimo passo sarà lavorare insieme ai partner per portare questa tecnologia sul mercato”.

Il progetto <https://www.appeal-labels.com/>

Foto: <https://www.flickr.com/photos/200421777@N06/albums/72177720333601162/>

Martina Valentini | Ufficio stampa Melinda
Email mv.greenpress@gmail.com | Whatsapp +39.3389180001

Emanuele Sanzone, Media Relations Politecnico di Milano, +39 3316480248, relazionimedia@polimi.it