

HolyGrail 2.0 passa il test su scala industriale

Il sistema di marcatura degli imballaggi mediante "filigrana digitale" a fini di identificazione e riciclo è stato validato in un impianto di selezione in Francia.

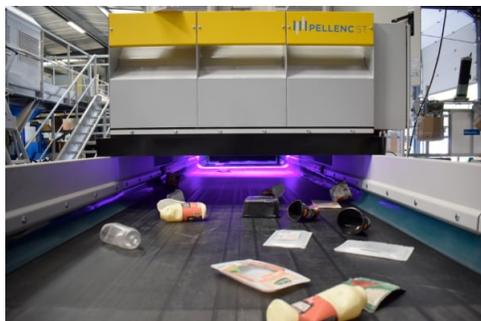
4 maggio 2023 10:19

Prosegue secondo i piani il progetto HolyGrail 2.0 per la marcatura mediante "filigrana digitale" (digital watermarks) di imballaggi in plastica a fini di identificazione e riciclo per frazione o ambito applicativo.



Nei giorni scorsi, il sistema è stato validato in un impianto di selezione industriale, per valutare la capacità di separare dalla frazione di rifiuti plastici gli imballaggi utilizzati in ambito alimentare e non, a fine di favorirne un recupero in ciclo chiuso, riducendo la presenza contaminanti.

Le prove su scala industriale - quelle a livello semi-industriale erano già state condotte nel 2021 e 2022 ([leggi articolo](#)) - sono state eseguite nel centro di riciclo Wellman/Indorama a Verdun, in Francia, utilizzando un prototipo di selettore sviluppato da Pellenc ST ed etichette con filigrana digitale messe a punto dal partner Digimarc. Il test si è concentrato su un flusso di rifiuti in PET, con due obiettivi: rimuovere le bottiglie in polimero non di grado alimentare, appositamente marcate, per soddisfare le linee guida Efsa sul riciclo bottle-to-bottle, portando il contenuto di PET no food a meno del 5%; contestualmente è stato originato un flusso di PET di grado non alimentare.



Per eseguire le prove, sono state prodotte 5,6 tonnellate di bottiglie in PET non alimentare dotate di filigrana digitale, mescolate con rifiuti plastici post-consumo presso l'impianto di recupero di Suez a Epinal, in Francia, al fine di imitare i tipici flussi di rifiuti. Diversi lotti di rifiuti misti, contenenti nel complesso circa 200.000 bottiglie filigranate, sono stati poi inviati all'impianto di riciclo Wellman/Indorama per i test di selezione. Le rilevazioni sono state eseguite su una linea

operativa – sul quale è stato applicato il modulo per l'identificazione della filigrana digitale (nella foto) – in condizioni standard, ovvero con una portata nominale di 3 tonnellate/ora e una velocità del nastro di 3 metri al secondo. Un'unità NIR è stata utilizzata in cascata.

I risultati sono riportati nella tabella seguente:

Fraction	Detection Efficiency (%)	Sorting Efficiency (%)
5% (single-pass sorting)	93.6	91.5
10% (single-pass sorting)	91.3	86.8
20% (single-pass sorting)	91.3	86.7
Average (single-pass)	92.1	88.3
10% (two-pass sorting)	96.0	95.6
20% (two-pass sorting)	95.7	94.6
Average (two-pass)	95.9	95.1

L'efficienza nella corretta identificazione delle bottiglie contenenti la filigrana è stata del 92,1%, mentre la percentuale di smistamento è stata in media dell'88,3%. Nel processo in due passaggi, più preciso, i due valori sono stati, rispettivamente, del 95,9% e del 95,1%. Dalle prove è emerso che è sufficiente un singolo passaggio di selezione per rispettare le linee guida Efsa, anche se la selezione in due fasi è pressoché uno standard negli impianti di riciclo più moderni.

Il modulo per l'identificazione della filigrana digitale di Pellenc ST sarà ora installato presso un impianto in Germania, dove nella seconda metà dell'anno verranno condotti ulteriori test industriali su diversi flussi di materiale di scarto post-consumo.

Promosso da AIM, Associazione europea dell'industria di marca, il progetto HolyGrail 2.0 è supportato dalla Alliance to End Plastic Waste e impegna al momento oltre 120 aziende. Il sistema utilizza filigrane digitali incorporate nel materiale plastico utilizzato nella fabbricazione di imballaggi. Si tratta di tag delle dimensioni di un francobollo applicate direttamente su tutta la superficie di un contenitore o etichetta, senza essere visibili ai consumatori. Il motivo della filigrana viene creato attraverso modifiche micro-topologiche del materiale di supporto e replicato per creare un grafico che ricorda un mosaico. Si ottiene così un "passaporto digitale" in cui ogni piccolo frammento del packaging può fornire dati su produttore, materiale impiegato ed eventuale idoneità al contatto con alimenti. Informazioni che vengono lette e interpretate da telecamere ad alta risoluzione integrate nelle attrezzature da installare nei centri di selezione rifiuti.



© Polimerica - Riproduzione riservata