

# MARKERS RICICLO & CHALLENGE TEST

SAFE SUSTAINABLE SOLUTIONS



## CHALLENGE TEST



Poiché la **plastica riciclata post-consumo** può essere contaminata da sostanze chimiche, il loro utilizzo per l'imballaggio alimentare può sollevare **problemi di sicurezza alimentare**. Le tecnologie di riciclo dovrebbero quindi rimuovere in modo efficiente i contaminanti preoccupanti.

Di solito, i dati abbondanti disponibili per il polietilene tereftalato – PET riciclato vengono utilizzati anche in abito poliolefine. **Ma molti articoli esplorano le differenze delle proprietà di base e dei contaminanti tipici delle poliolefine rispetto al PET.**

La maggior parte degli studi estrapola alle poliolefine i risultati ottenuti per il PET, che potrebbero non essere scientificamente fondati. Il PET è un polimero vetroso a temperatura ambiente e utilizzabile nella stragrande maggioranza dei casi. Al contrario, le poliolefine sono gommose; mostrano scarse proprietà di barriera funzionale. Il coefficiente di diffusione di una data sostanza è inferiore nel PET rispetto alle poliolefine per ordini di grandezza, cosicché la possibile migrazione dei contaminanti assorbiti è molto inferiore per il PET. Inoltre, poiché le poliolefine hanno una ridotta stabilità termica, i prodotti di degradazione si formano durante i processi (Coulter, Orbons e Rijk, 2007). Anche gli stabilizzanti, utilizzati per proteggere le poliolefine dall'ossidazione e dalla degradazione durante la lavorazione, danno origine a prodotti di reazione.

Questo diventa ancora più importante quando i materiali vengono riciclati e lavorati più volte. **Le sostanze neoformate formate sia da polimeri che da stabilizzanti possono migrare negli alimenti confezionati** (Nerin, Alfaro, Asnar e Domeno, 2013).

La resa di decontaminazione di un processo di riciclo viene misurata eseguendo test appositamente progettati, chiamati "**challenge test**", che imitano il più fedelmente possibile la tecnologia data. In questi challenge test, le materie plastiche da riciclare vengono addizionate con una serie di contaminanti surrogati e vengono quindi sottoposte al processo di riciclo, in un impianto di riciclo o in un impianto pilota. I surrogati utilizzati dovrebbero avere un intervallo di peso molecolare e polarità che dovrebbe essere rappresentativo di possibili contaminanti preoccupanti, del loro comportamento di diffusione e assorbimento. La resa o l'efficienza di decontaminazione di un processo di riciclo viene quindi determinata mediante l'analisi della concentrazione residua di surrogati nella plastica quando sottoposta a tutte le fasi del processo di riciclo vero e proprio.

Non per tutti i polimeri è stato pubblicato un elenco dedicato di surrogati; per il PET l'EFSA (Autorità Europea per la sicurezza alimentare) ha pubblicato una specifica linea guida con un elenco di surrogati utilizzabili, che è opportuno però rivalutare per altri materiali.



## LA NOSTRA SOLUZIONE

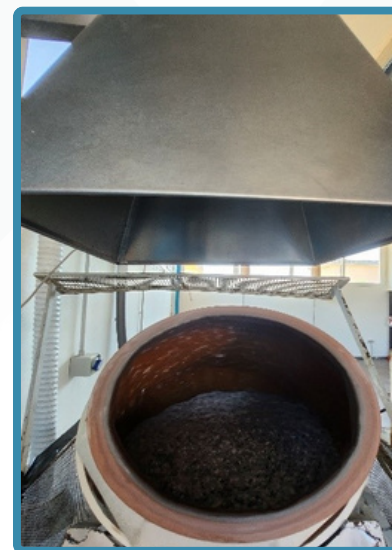
Nello **stabilimento R&D** del **Food Contact Center** è stato predisposto un macchinario e un processo, utilizzati per operare la contaminazione di prodotti di matrice plastica che poi sarà sottoposta al processo di riciclo da parte del cliente che dovrà validare il proprio impianto, verificandone l'efficienza, valutando la presenza residua dei contaminanti dopo la fase di riciclo.

All'interno dello stabilimento R&D si effettuano Challenge test su PET e altri polimeri quali Poliolefine, che prevedono l'aggiunta di contaminanti volatili e semi-volatili rilevabili con tecnica GC MS e contaminanti non volatili rilevabili con tecnica LC Q TOF (Vera, Canellas e Nerín, 2018).

- Contaminazione di scaglie con quantità note di surrogati con allestimento all'interno del buratto
- Azionamento giornaliero del buratto per consentire una contaminazione omogenea dei flakes
- Continui campionamenti durante il periodo di contaminazione per verificare l'andamento del challenge test.



Food Contact Center ha inoltre partecipato allo studio collaborativo su articoli e granuli in polietilene riciclato, organizzato dall'Istituto Italiano Imballaggio, e ad alcuni Challenge test condotti in collaborazione con l'università di Bangkok (Faculty of Agro-Industry Kasetsart University).



La Direzione del laboratorio

