

Ricerca Corrente IZS VE 01/11 - Attività antibatterica di nanoparticelle nella conservazione degli alimenti: valutazione dell'efficacia e dell'esposizione del consumatore

Responsabile scientifico: Dott.ssa Antonia Ricci

Abstract

L'obiettivo del progetto è la valutazione dell'effetto antimicrobico di diverse nanoparticelle (NPs) nei confronti di patogeni potenzialmente presenti negli alimenti di origine animale e, in particolare, dell'efficacia di nanoparticelle di argento (AgNPs) quali antimicrobici, utilizzate in materiali dedicati alla conservazione degli alimenti, sia monouso che multiuso (fogli assorbenti per alimenti e contenitori plastici). Sarà inoltre valutata la possibilità che le NPs migrino dai materiali agli alimenti e questo fenomeno sarà analizzato alla luce della potenziale esposizione alle nanoparticelle ed impatto sulla salute dei consumatori.

I contenitori per alimenti "nano-ingegnerizzati", infatti, contengono prevalentemente AgNPs con caratteristiche chimico-fisiche varie. Per alcune di queste particelle è stato osservato non solo il favorevole effetto antibatterico, sfruttato nel controllo dello sviluppo di microrganismi potenzialmente patogeni, ma anche l'effetto citotossico in sistemi cellulari eucariotici in coltura rappresentativi di potenziale tossicità per i consumatori esposti. A tal proposito, una delle frontiere delle nanotecnologie applicate alla scienza dell'alimentazione consiste nell'individuazione di nuove particelle dotate di efficacia antibatterica paragonabile a quella dell'Argento ma caratterizzate da citotossicità inferiore e, quindi, maggiormente sicure.

Sarà, dunque, oggetto di questo studio la comparazione dell'attività antibatterica di AgNPs con quella di altre NPs di diverse specie chimiche, isolate o contenute in polimeri dedicati alla produzione di materiali potenzialmente adatti alla conservazione di alimenti. Per perseguire questo obiettivo saranno selezionate NPs diverse, ad esempio di ZnO e di Chitosano, entrambi elementi noti per i loro vantaggi in termini di sostenibilità e di sicurezza. In questo contesto saranno simulati due principali scenari che prevedranno rispettivamente l'impiego di materiali monouso e multiuso, entrambi testati per la loro supposta efficacia nel prolungamento del tempo di conservazione medio di alimenti di origine animale e per i potenziali vantaggi derivanti dal loro utilizzo in termini di igiene e di sicurezza degli alimenti. Infine, allo scopo di stimare il possibile rischio di esposizione dei consumatori alle NPs scelte, sarà testata la possibilità di trasferimento e di persistenza delle stesse in diverse matrici alimentari.

Tutti gli esperimenti saranno condotti simulando differenti condizioni di conservazione, variabili per tempo, temperatura e tipologia di "atmosfere modificate", rappresentative delle realtà commerciale e domestica.

In sintesi, gli obiettivi di questo progetto sono:

- 1) Verifica delle proprietà antibatteriche di materiali contenenti NPs, adoperati nell'ambito della conservazione degli alimenti;
- 2) Sviluppo di metodiche analitiche utili nella quantificazione del possibile trasferimento dell'Ag nelle matrici alimentari;
- 3) Valutazione della possibile migrazione dell'Ag dai materiali sopra citati agli alimenti;
- 4) Dimostrazione dell'attività antibatterica *in vitro* di diverse NPs quali, ad esempio, ZnONPs e ChitosanoNPs allo scopo di proporre soluzioni alternative, maggiormente sostenibili e sicure rispetto all'utilizzo di AgNPs.