

Argomento: Agroalimentare

Link originale: <https://pdf.extrapola.com/angqV/4750996.main.png>

-MSGR - 20 CITTA - 17 - 04/03/24-N-

17

Tecnologia

MACRO Lunedì 4 Marzo 2024
www.ilmessaggero.it



Elisa Santovito, laureata in biotecnologie presso l'Università di Bari, ha lavorato nella ricerca e sviluppo di tecnologie innovative, con un focus particolare sull'ingegneria dei biosensori e le applicazioni per la sicurezza e qualità degli alimenti. Ha svolto attività di ricerca presso l'University College Cork, l'Università di Porto e l'Università di Helsinki. In aggiunta al suo impegno accademico, ha stabilito produttive collaborazioni con importanti aziende multinazionali, lavorando allo sviluppo di tecnologie e prodotti all'avanguardia che mirano a migliorare i sistemi di sicurezza alimentare su scala mondiale. Questo lavoro interdisciplinare tra il settore accademico e quello industriale ha non solo ampliato le sue competenze ma ha anche evidenziato la sua abilità nell'applicare con successo la ricerca scientifica ai problemi pratici.

Le parole del futuro

La ricercatrice Elisa Santovito del Cnr presenta il progetto "Foodsens": «Facilitiamo il ritiro dei prodotti contaminati monitorando le condizioni igieniche degli alimenti. Che diventano più facili da conservare»



«Cibi più sicuri e lotta agli sprechi con i bio-sensori»

Cibo sempre più controllato. Saranno bio-sensori innovativi a monitorare in tempo reale la sicurezza e la qualità degli alimenti, tramite il progetto Foodsens che propone soluzioni tecnologiche per ridurre gli sprechi alimentari, a sostegno di una maggiore sostenibilità della catena di approvvigionamento. Ne abbiamo parlato con Elisa Santovito, esperta in bio-sensori per l'analisi degli alimenti del Cnr Istituto di scienze delle produzioni alimentari.

Per quale motivo c'è bisogno di innovare le pratiche in uso? «Nell'epoca della globalizzazione e dei cambiamenti climatici, l'innovazione nelle pratiche di sicurezza alimentare si rivela necessaria ed imprescindibile. Innovare nelle pratiche di sicurezza alimentare è essenziale per garantire un approvvigionamento di cibo sufficiente e sicuro per tutti, ottimizzando la produzione e riducendo gli sprechi. Innovare significa migliorare la tracciabilità e la sicurezza degli alimenti, riducendo il rischio di contaminazioni e di epidemie alimentari. Dall'emergere di nuovi patogeni alla complessità della catena di approvvigionamento globale, non è mai stato così cruciale adottare metodologie innovative, infatti, i microrganismi responsabili di tossinfezioni alimentari evolvono continuamente».

Oggi come sono controllati i prodotti ortofrutticoli? «I controlli si svolgono a vari livelli lungo tutta la catena e possono variare a seconda delle normative specifiche di ogni paese. Una delle prime linee di difesa nella sicurezza dei prodotti ortofrutticoli sono le Buone Pratiche Agricole, un insieme di principi volti a guidare gli agricoltori nella gestione delle loro colture. Questo include il monitoraggio attento delle condizioni dei campi, l'analisi periodica di suolo e acqua per rilevare potenziali contaminanti, e la gestione oculata di pesticidi e fertilizzanti per evitare residui nocivi sui prodotti finali. Durante la fase di raccolta e manipolazione, l'accento si sposta sull'igiene dei lavoratori e sulla pulizia delle attrezzature e dei contenitori utilizzati, per prevenire la contaminazione da agenti patogeni o sostanze estranee. La tracciabilità dei prodotti attraverso codici di lotto e siste-

mi avanzati permette poi di seguire il percorso di ogni frutto o verdura dalla terra al consumatore, facilitando il ritiro rapido dei prodotti in caso di problemi di sicurezza alimentare. Attraverso ispezioni visive, gli esperti possono identificare prodotti danneggiati o malati, mentre analisi di laboratorio permettono di rilevare la presenza di residui chimici, metalli pesanti e pa-



Elisa Santovito, esperta in biosensori per l'analisi degli alimenti del Cnr - Istituto di scienze delle produzioni alimentari (in alto, foto / Freepress)

«OGGI I CONTROLLI SI SVOLGONO LUNGO TUTTA LA CATENA DI PRODUZIONE, NOI POSSIAMO GARANTIRE LA TEMPESTIVITÀ»

togeni come Escherichia coli, Salmonella e Listeria, garantendo che i prodotti siano liberi da contaminazioni pericolose».

In che modo il progetto può ridurre gli sprechi? «L'impiego di tecnologie di biosensoristica permette un monitoraggio preciso e tempestivo delle condizioni igieniche degli alimenti, attraverso l'identificazione precoce dei contaminanti.

I bio-sensori Foodsens permettono di rilevare con rapidità, la presenza di microrganismi alterativi (batteri e muffe), patogeni pericolosi e di sostanze tossiche come l'ocratossina A, una micotossina associata a diversi effetti nocivi sulla salute umana, tra cui tossicità renale, cancerogenicità, immunotossicità e neurotossicità. Questo monitoraggio tempestivo è cruciale per i prodotti ortofrutticoli

minimamente processati, poiché permette di intervenire prontamente per ritirare dal mercato i lotti contaminati prima che raggiungano il consumatore, grazie alla possibilità di ottenere risultati entro il turno di lavoro, contro i 2-4 giorni necessari con i metodi tradizionali, che si basano su procedure laboriose e sofisticate attrezzature da laboratorio. Come funzionano le 3 piattaforme bio-sensoristiche? «La prima piattaforma prevede

C'è un funzionamento comune a tutti i bio-sensori?

«Nel caso delle due piattaforme di bio-sensori, si tratta di nanoparticelle fluorescenti in grado di misurare la quantità di ossigeno presente nella provetta o nel sacchetto, ed in presenza di un determinato terreno di coltura nelle provette o nei sacchetti sensoristici, i microrganismi presenti sono in grado di crescere e moltiplicarsi. Durante la loro crescita consumano ossigeno e il consumo di ossigeno viene evidenziato attraverso la lettura del segnale del bio-sensore utilizzando un lettore portatile dedicato». Il vostro progetto potrebbe trovare applicazione sul mercato? «Alcune aziende del Sud sono interessate ad affiancare la ricerca del progetto Foodsens ed alla tecnologia dei bio-sensori per migliorare i loro controlli di sicurezza e qualità interni. La collaborazione con altre aziende del settore potrebbe portare a una più ampia adozione della tecnologia e alla condivisione delle risorse e delle conoscenze per sviluppare soluzioni più efficaci e convenienti per il controllo alimentare».

Paolo Travisi

«CON NANOPARTICELLE FOSFORESCENTI MISURIAMO I PATOGENI PRESENTI. ALCUNE AZIENDE DEL SUD SONO INTERESSATE»

I NUMERI

3
Le piattaforme di sensori per rilevare patogeni e contaminazioni alimentari

10
Le ore necessarie ai sensori per identificare problemi di sicurezza alimentare

4
In giorni lavorativi, lo standard attuale per rilevare patogeni pericolosi

31%
L'incremento riscontrato nel 2022 di allarmi su prodotti contaminati

1
Italia al primo posto a livello europeo in tema di sicurezza alimentare

L'operazione su due pazienti a Palermo

Impiantano il pacemaker più piccolo al mondo

Il pacemaker più piccolo del mondo è stato impiantato in Italia, nel Policlinico di Palermo su due pazienti, un uomo e una donna. «L'intervento - rende noto la stessa azienda ospedaliera universitaria - è stato eseguito dall'attore Giuseppe Coppola con la collaborazione di tutta l'equipe di Aritmologia e Cardiologia intensiva dell'Azienda ospedaliera universitaria. Il dispositivo, comparabile in dimensioni a una compressa di vitamine, è



stato impiantato direttamente nella cavità cardiaca attraverso la vena femorale». Nella nota Coppola osserva: «Siamo il primo ospedale in Italia ad aver adottato la tecnologia Medtronic Micra Av2 e Micra V2, la nuova generazione dei pacemaker più piccoli del mondo. Questi nuovi dispositivi miniaturizzati permettono alla maggior parte dei pazienti di aver bisogno di un solo pacemaker per tutta la vita».

-TRV IL 03/03/24 20:41-NOTE-

«Cibi più sicuri e lotta agli sprechi con i bio-sensori»

Elisa Santovito, laureata in biotecnologie presso l'Università di Bari, ha lavorato nella ricerca e sviluppo di tecnologie innovative, con un focus particolare sull'ingegneria dei biosensori e le applicazioni per la sicurezza e qualità degli alimenti.

Ha svolto attività di ricerca presso l'University College Cork, l'Università di Porto e l'Università di Helsinki.

In aggiunta al suo impegno accademico, ha stabilito produttive collaborazioni con importanti aziende multinazionali, lavorando allo sviluppo di tecnologie e prodotti all'avanguardia che mirano a migliorare i sistemi di **sicurezza alimentare** su scala mondiale.

Questo lavoro interdisciplinare tra il settore accademico e quello industriale ha non solo ampliato le sue competenze ma ha anche evidenziato la sua abilità nell'applicare con successo la ricerca scientifica ai problemi pratici.

// Cibo sempre più controllato.

Saranno bio-sensori innovativi a monitorare in tempo reale la sicurezza e la qualità degli alimenti, tramite il progetto Foodsens che propone soluzioni tecnologiche per ridurre gli sprechi alimentari, a sostegno di una maggiore sostenibilità della catena di approvvigionamento.

Ne abbiamo parlato con Elisa Santovito, esperta in bio-sensori per l'analisi degli alimenti del Cnr - Istituto di scienze delle produzioni alimentari.

Per quale motivo c'è bisogno di innovare le pratiche in uso?

«Nell'epoca della globalizzazione e dei cambiamenti climatici, l'innovazione nelle

pratiche di **sicurezza alimentare** si rivela necessaria ed imprescindibile.

Innovare nelle pratiche di **sicurezza alimentare** è essenziale per garantire un approvvigionamento di cibo sufficiente e sicuro per tutti, ottimizzando la produzione e riducendo gli sprechi.

Innovare significa migliorare la tracciabilità e la sicurezza degli alimenti, riducendo il rischio di contaminazioni e di epidemie alimentari.

Dall'emergere di nuovi patogeni alla complessità della catena di approvvigionamento globale, non è mai stato così cruciale adottare metodologie innovative, infatti, i microrganismi responsabili di tossinfezioni alimentari evolvono continuamente».

Oggi come sono controllati i prodotti ortofrutticoli?

«I controlli si svolgono a vari livelli lungo tutta la catena e possono variare a seconda delle normative specifiche di ogni paese.

Una delle prime linee di difesa nella sicurezza dei prodotti ortofrutticoli sono le Buone Pratiche Agricole, un insieme di principi volti a guidare gli agricoltori nella gestione delle loro colture.

Questo include il monitoraggio attento delle condizioni dei campi, l'analisi periodica di suolo e acqua per rilevare potenziali contaminanti, e la gestione oculata di pesticidi e fertilizzanti per evitare residui nocivi sui prodotti finali.

Durante la fase di raccolta e manipolazione, l'accento si sposta sull'igiene dei lavoratori e sulla pulizia delle attrezzature e dei contenitori utilizzati, per prevenire la contaminazione da agenti patogeni o sostanze

estranee.

La tracciabilità dei prodotti attraverso codici di lotto e sistemi avanzati permette poi di seguire il percorso di ogni frutto o verdura dalla terra al consumatore, facilitando il ritiro rapido dei prodotti in caso di problemi di **sicurezza alimentare**.

Attraverso ispezioni visive, gli esperti possono identificare prodotti danneggiati o malati, mentre analisi di laboratorio permettono di rilevare la presenza di residui chimici, metalli pesanti e patogeni come Escherichia coli, Salmonella e Listeria, garantendo che i prodotti siano liberi da contaminazioni pericolose».

In che modo il progetto può ridurre gli sprechi?

«L'impiego di tecnologie di bio-sensoristica permette un monitoraggio preciso e tempestivo delle condizioni igieniche degli alimenti, attraverso l'identificazione precoce dei contaminanti.

I bio-sensori Foodsens permettono di rilevare con rapidità, la presenza di microrganismi alterativi (batteri e muffe), patogeni pericolosi e di sostanze tossiche come l'ocratossina A, una micotossina associata a diversi effetti nocivi sulla salute umana, tra cui tossicità renale, cancerogenicità, immunotossicità e neurotossicità.

Questo monitoraggio tempestivo è cruciale per i prodotti ortofrutticoli minimamente processati, poiché permette di intervenire prontamente per ritirare dal mercato i lotti contaminati prima che raggiungano il consumatore, grazie alla possibilità di ottenere risultati entro il turno di lavoro, contro i 2-4 giorni necessari con i metodi tradizionali, che si basano su procedure laboriose e sofisticate attrezzature da laboratorio».

Come funzionano le 3 piattaforme bio-

sensoristiche?

«La prima piattaforma prevede l'utilizzo di provette monouso contenenti il bio-sensore e un mezzo di coltura per il microrganismo oggetto di indagine.

In breve, il campione alimentare viene omogenizzato ed aggiunto nelle provette contenenti il biosensore.

Le provette vengono sigillate e inserite in un incubatore portatile; un piccolo lettore portatile viene utilizzato per misurare il segnale del bio-sensore, permettendo di risalire al livello di contaminazione iniziale nel campione.

La seconda piattaforma prevede l'utilizzo di sacchetti monouso contenenti il biosensore, in cui il campione è direttamente aggiunto nel sacchetto, dopodiché il segnale viene misurato con lo stesso lettore portatile, infine la terza piattaforma per l'ocratossina è concettualmente un nanorobot a Dna, con all'interno delle biglie magnetiche appositamente ingegnerizzate che generano una colorazione blu in caso di positività».

C'è un funzionamento comune a tutti i bio-sensori?

«Nel caso delle due piattaforme di bio-sensori, si tratta di nanoparticelle fosforescenti in grado di misurare la quantità di ossigeno presente nella provetta o nel sacchetto, ed in presenza di un determinato terreno di coltura nelle provette o nei sacchetti sensoristici, i microrganismi presenti sono in grado di crescere e moltiplicarsi.

Durante la loro crescita consumano ossigeno e il consumo di ossigeno viene evidenziato attraverso la lettura del segnale del bio-sensore utilizzando un lettore portatile dedicato».

Il vostro progetto potrebbe trovare applicazione sul mercato?

« Alcune aziende del Sud sono interessate ad

affiancare la ricerca del progetto Foodsens ed alla tecnologia dei bio-sensori per migliorare i loro controlli di sicurezza e qualità interni. La collaborazione con altre aziende del settore potrebbe portare a una più ampia adozione

della tecnologia e alla condivisione delle risorse e delle conoscenze per sviluppare soluzioni più efficaci e convenienti per il controllo alimentare».

Paolo Travisi © RIPRODUZIONE RISERVATA.