

Wavision, una tecnologia rivoluzionaria per la qualità alimentare

Grazie a sensori a microonde e al Machine Learning, il progetto permette di compiere un passo avanti nella rilevazione dei contaminanti nel cibo

Torino, 6 marzo 2024 - I prodotti alimentari confezionati possono nascondere contaminanti che minacciano la qualità del prodotto, causando il ritiro dal mercato o mettendo a rischio la salute dei consumatori. Per affrontare questa sfida, un Team di studenti **dell'Alta Scuola Politecnica – percorso biennale di eccellenza congiunto del Politecnico di Milano e del Politecnico di Torino** - affiancato da Wavision s.r.l., spin-off del Politecnico di Torino, ha lavorato sul progetto **Wavision**, una soluzione innovativa tramite **sensori a microonde e algoritmi di apprendimento automatico** (Machine Learning).

Le aziende alimentari, di fronte alla domanda crescente della popolazione, e grazie all'incremento dell'automazione dei processi, producono volumi sempre più consistenti di alimenti confezionati, con l'aumento proporzionale del rischio di contaminazione. Tutelare la sicurezza dei consumatori permette di mantenere la fiducia dei clienti e la reputazione del marchio, aspetto cruciale per queste aziende. È essenziale, dunque, individuare la presenza dei contaminanti prima della commercializzazione.

La tecnologia alla base del progetto propone un principio innovativo di riconoscimento: grazie alla differenza, vista dalle microonde, tra il prodotto da ispezionare e l'eventuale corpo estraneo. Nel caso di avvenuta contaminazione, le microonde vengono alterate in modo che gli algoritmi sviluppati da Wavision ne possano rilevare la presenza. Le capacità di questo sistema si pongono come un'innovazione finalizzata a superare i limiti intrinseci dei dispositivi già disponibili, poiché il principio di detection si basa su una proprietà fisica mai considerata finora per questo fine, ovvero il contrasto dielettrico; ad esempio, i dispositivi basati su raggi X sfruttano il contrasto in densità tra prodotto e contaminante, limitandone le capacità di rilevazione per classi di contaminanti molto frequenti in industrie alimentari, come plastiche, vetro, legno, etc.

Il progetto si svolge ora in cinque direzioni. Inizialmente, si lavorerà sul **miglioramento del setup** del prototipo per gli esperimenti, proponendo un'alternativa che utilizzi componenti più economici, senza compromettere l'efficienza. Successivamente, si procederà con **l'espansione del dataset** per rafforzare i test di robustezza e migliorare la capacità di identificare i contaminanti. Sarà condotta **un'analisi teorica sui contaminanti** biologici, per identificare quelli prevalenti. Verranno valutati anche **modelli avanzati di apprendimento automatico** per migliorare l'accuratezza della rilevazione e ridurre i tempi di calibrazione.

POLITECNICO DI MILANO

Ufficio Relazioni con i Media
02 2399 2508 – 338 495 8038
relazionimedia@polimi.it

POLITECNICO DI TORINO

Ufficio web e stampa
011 090 6286
relazioni.media@polito.it

Infine, sarà introdotto un modello di **Rete Neurale** addestrato per individuare e gestire le anomalie nella catena di produzione industriale.

Sebbene siano stati compiuti molti progressi, rimangono aperte alcune questioni di ricerca. Tuttavia, l'approccio innovativo del team Wavision affronta molte delle limitazioni nei metodi attuali di rilevamento di contaminanti, mirando a ridurre i costi, gli sprechi e a garantire la sicurezza dei consumatori. Questo avanzamento nella tecnologia potrebbe rivoluzionare l'industria, assicurando prodotti più sicuri e garantendo la fiducia dei consumatori.

ASP

L'Alta Scuola Politecnica (ASP) è un percorso biennale di eccellenza, parallelo alla Laurea Magistrale, avviato nell'autunno del 2004 dal Politecnico di Milano e dal Politecnico di Torino. Ogni anno ASP seleziona, sulla base di merito e capacità individuali, 150 giovani di talento (90 al Politecnico di Milano e 60 al Politecnico di Torino) tra gli studenti che hanno terminato il percorso di laurea triennale nei tempi previsti, e che si iscrivono a un corso di Laurea Magistrale del Politecnico di Milano o del Politecnico di Torino. Gli studenti ASP formano una community proveniente da circa 20 paesi diversi; più di un terzo di loro sono donne. La lingua ufficiale di ASP è l'inglese.

POLITECNICO DI MILANO

Ufficio Relazioni con i Media
02 2399 2508 – 338 495 8038
relazionimedia@polimi.it

POLITECNICO DI TORINO

Ufficio web e stampa
011 090 6286
relazioni.media@polito.it