**“Strategie per la decontaminazione ed il riutilizzo di acque di lavaggio di prodotti ortofrutticoli”**

Le attività che il vincitore andrà a svolgere si inseriscono nel contesto del progetto europeo H2020 CO-FRESH - CO-creating sustainable and competitive FRuits and vEgetableS’ value cHains in Europe – CO-FRESH - GA n. 101000852 – che ha l’obiettivo generale di innovare alcune filiere agro-alimentari al fine di renderle più sostenibili e competitive a livello europeo. In particolare, il progetto intende riprogettare alcune filiere agro-alimentari vegetali attraverso l’applicazione in modo integrato di innovazioni tecnologiche, sociali, organizzative, gestionali ed istituzionali al fine di migliorarne l’efficienza e le prestazioni economiche, sociali ed ambientali.

Nello specifico questo progetto di ricerca prenderà in considerazione la produzione di insalate pronte e sarà focalizzato sullo studio di soluzioni tecnologiche basate sull’utilizzo della tecnologia del plasma freddo per la decontaminazione e successivo riutilizzo delle acque di lavaggio di ortaggi in foglia.

Tra i prodotti freschi, gli ortaggi a foglia sono uno dei prodotti frequentemente implicati in casi di tossinfezioni alimentare causati da patogeni quali ad esempio *Escherichia coli* o *Salmonella* spp.. Il lavaggio è l'unica fase del processo di lavorazione in grado di ridurre la carica cellulare di microrganismi patogeni e degradativi associati alla materia prima; tuttavia, tale operazione porta inevitabilmente ad un trasferimento dei contaminanti microbici dal prodotto alle acque stesse che possono così diventare anche un veicolo di contaminazione crociata. La disinfezione delle acque è pertanto una fase fondamentale del processo anche nell’ottica di un loro riutilizzo. Attualmente, il cloro è il disinfettante più comunemente usato per il lavaggio dei prodotti freschi in virtù del basso costo e facilità d’uso. Tuttavia, presenta alcuni svantaggi, ed alcuni paesi europei ne hanno vietato l'uso nelle acque di lavaggio per prodotti pronti al consumo. D'altra parte, numerosi sono gli studi per individuare metodi alternativi e, tra le varie tecnologie emergenti, i processi basati sulla tecnologia del plasma freddo sono ampiamente riportati come promettenti per la decontaminazione degli alimenti; in questo settore, anche la cosiddetta “*acqua attivata al plasma*”, ha attirato una notevole attenzione come potenziale disinfettante essendone evidenziata una forte attività battericida nei confronti di differenti microrganismi di interesse per il settore dei prodotti ortofrutticoli.

**Piano di attività**

* Analisi di acque di lavaggio di prodotti ortofrutticoli al fine di valutarne il carico inquinante (COD, BOD), il livello di contaminazione microbica totale e dei principali gruppi microbici, rilevare la presenza di eventuali microrganismi patogeni di interesse alimentare con tecniche di analisi tradizionali.
* Caratterizzazione microbiologica di vegetali in foglia ed insalate pronte mediante determinazione dei principali microrganismi degradativi, isolamento delle colonie microbiche più rappresentative e loro identificazione mediante tecniche molecolari.
* Allestimento su scala di laboratorio di trattamenti di decontaminazione basati sulla tecnologia del plasma freddo: studio dell’efficacia nel ridurre il carico inquinante e la contaminazione da microrganismi degradativi e patogeni di acque di lavaggio di vegetali in funzione delle condizioni di processo, e confronto con trattamenti tradizionali.
* Per le condizioni di processo risultate più promettenti, verifica della possibilità di riutilizzare le acque trattate con la tecnologia al plasma per il lavaggio di ortaggi in foglia: valutazione dell’efficacia nel ridurre la contaminazione iniziale sul prodotto rispetto a sanitizzanti tradizionali, monitoraggio del microbiota e delle principali caratteristiche qualitative e sensoriali durante la conservazione refrigerata e definizione della shelf-life del prodotto.
* Collaborazione alla preparazione dei deliverable previsti dal progetto per le attività sopra descritte.