



## INDUSTRIA ALIMENTARE DEL LAZIO MAPPATURA DEI PROGETTI E DELLE LINEE DI RICERCA IN CORSO

UNIVERSITA'/ENTE:

Sapienza Università di Roma

DOCENTE

Cesare Manetti

EVENTUALE PARTENARIATO:

CREA, ENEA

TERRITORIO DI APPLICAZIONE:

Italia

TITOLO DELLA RICERCA

Lab-on-Chip per la qualità e la sicurezza alimentare.

Esperienze già consolidate per la determinazione di Tossine, funghi e batteri negli alimentari e funghi e batteri patogeni per le piante (early detection).

Competenze in Metabolomica basata su dati di Risonanza Magnetica Nucleare già dimostrate per l'analisi di cereali e utili per la caratterizzazione degli alimenti legata all'uso dei Lab-on-chip.

BREVE DESCRIZIONE DEL TEMA

I dispositivi Lab-on-Chip basati su network di canali microfluidici con integrati sistemi di rivelazione e di trattamento del campione hanno ricevuto molta attenzione negli ultimi anni per applicazioni analitiche nel campo della sensoristica. I sistemi microfluidici possono migliorare le prestazioni generali dei sistemi analitici basati su biosensori in termini di tempo e accuratezza nella quantificazione dell'analita. La motivazione principale è certamente quella di migliorare il trasporto dell'analita dal volume del campione all'elemento di riconoscimento quali sensori a DNA o anticorpi, in particolare se legati alla superficie del canale. Inoltre, le dimensioni e i volumi ridotti dei canali microfluidici consentono innanzitutto di lavorare con un campione molto inferiore rispetto a quello che altrimenti potrebbe essere utilizzato, rendendo possibile l'analisi di gocce o



persino il contenuto di singole cellule. Infine, ma non meno importante, l'integrazione dei sistemi di rivelazione e di trattamenti del campione con il network microfluidico rendono possibile la realizzazione di dispositivi portatili che permettono l'analisi direttamente sul campo o point of care (POC).

Nell'ambito di questa ricerca, diversi dispositivi lab-on-chip portatili sono stati realizzati integrando sensori ed attuatori in silicio amorfo con canali microfluidici per due tipi di analisi: (i) dispositivi con immobilizzati aptameri per la determinazione e quantificazione di metaboliti identificati con l'analisi metabolomica ed (ii) amplificazione di DNA di batteri e funghi. Lab-on-Chip per la determinazione di ocratossina A in derrate alimentari quali birra e grano [1-2] e l'amplificazione del DNA (PCR-on-Chip) [2] come potenziale tecnica per determinare sequenze specifiche di funghi e batteri sono stati sviluppati. Entrambi i dispositivi sono stati utilizzati con matrici reali e hanno dimostrato limiti di rivelabilità comparabili ai sistemi analitici standard utilizzati in laboratorio. Inoltre, la portabilità dei dispositivi permette il loro utilizzo direttamente sul campo con miglioramento delle analisi in termini di tempo e di costi e con il conseguente incremento della qualità dei prodotti della filiera agro-alimentare.

[1] F. Costantini, et al., Sens Actuat B-Chem, 230(2016) 31-9.

[2] F. Costantini, et al., ACS Applied Bio Materials, doi: [10.1021/acsabm.9b00831](https://doi.org/10.1021/acsabm.9b00831), 2019.

[3] G. Petrucci, F. Costantini, et al., Biosens. Bioelectron, 93(2017) 315-21.

## SPECIFICHE SULLA RICERCA

### PAROLE CHIAVE

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| ⑥ Nutraceutica                     | √ Tecniche di analisi                          |
| ⑥ Superfood                        | ⑥ Ingredienti innovativi                       |
| ⑥ Miglioramento genetico           | ⑥ Diminuzione sprechi                          |
| √ Sostenibilità della filiera      | ⑥ Economia circolare                           |
| ⑥ Biologico                        | ⑥ Miglioramento sistemi di logistica           |
| ⑥ Trasformazione alimentare        | ⑥ Miglioramento dell'organizzazione di filiera |
| ⑥ Bioingegneria                    | Analisi sensoriale                             |
| ⑥ Packaging                        | ⑥ Specialità per canale HORECA                 |
| ⑥ Marchi, brand                    | ⑥ Wellness Economy                             |
| ⑥ Brevetti                         | ⑥ Autenticità                                  |
| ⑥ Blockchain, ICT                  | ⑥ Economie della tipicità                      |
| ⑥ Integratori alimentari           | ⑥ Biologico                                    |
| √ Sensoristica ed automazione      | √ Identità                                     |
| ⑥ Shelf life                       | ⑥ Storytelling                                 |
| ⑥ Gluten free, prodotti "senza..." | ⑥ Narrazione                                   |
| ⑥ Prodotti per diete speciali      |  |
| ⑥ Proteine vegetali                |  |

### STATUS

- ⑥ In fase di attivazione
- √ In corso



- √ ultimato
- √ documentazione finale disponibile

#### CAMPO DI APPLICAZIONE

- √ filiera alimentare
- √ distretto alimentare locale
- Ⓞ industria di trasformazione ed artigianato
- √ produzione agricola
- Ⓞ distribuzione
- √ servizi per la filiera

#### DESTINATARI

- Ⓞ L'attività non prevede il coinvolgimento di industrie alimentari del Lazio
- √ L'attività può prevedere il coinvolgimento di industrie alimentari del Lazio
- Ⓞ L'attività già prevede il coinvolgimento di unità produttive del Lazio
- √ L'attività prevede il coinvolgimento di unità produttive del Lazio. Italiane o di altri Paesi europei

#### CONTATTI (referente, e mail, telefono)

Cesare Manetti, [cesare.manetti@uniroma1.it](mailto:cesare.manetti@uniroma1.it)

Francesca Costantini: [francesca.costantini@uniroma1.it](mailto:francesca.costantini@uniroma1.it), [francesca.costantini@crea.gov.it](mailto:francesca.costantini@crea.gov.it)

#### NOTE

Si prega di inviare a:

....