



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI BARI  
ALDO MORO

ALLEGATO 1

IDEA PROGETTUALE  
CODICE SELEZIONE R1077/2015

<b>DIPARTIMENTO</b>	Dipartimento di Chimica
<b>SSD</b>	CHIM/01 - CHIMICA ANALITICA
<b>AREA SSD</b>	Area 03 - Scienze chimiche
<b>NOME PROGETTO</b>	Dispositivi EGOFET flessibili a bassa tensione per la sicurezza in campo alimentare (FLOW)
<b>IDEA PROGETTUALE (in italiano)</b>	<p>La produzione e la distribuzione di prodotti alimentari è tra le attività più importanti a livello mondiale. Un controllo quotidiano dal campo al piatto ed una certificazione veloce ed economica della qualità del cibo sono fondamentali. Il progetto ambisce allo sviluppo di sensori innovativi per la rivelazione di batteri patogeni in matrici alimentari. A tal scopo verrà sviluppato un Electrolyte Gated Organic Field-Effect Transistor (EGOFET) che utilizza un biopolimero naturale come dielettrico di gate. Tale polimero, oltre alla capacità di intrappolare biomolecole, possiede proprietà colloidali e abilità di cross-link che gli permettono la formazione di gel tubolari con i quali si crea una cella microfluidica. Grazie alla loro struttura 3D i gel si comportano come solidi e allo stesso tempo possono trattenere una certa quantità di liquido al loro interno. Con la piattaforma proposta è possibile superare le barriere tecnologiche dell'automatizzazione e della commercializzazione di dispositivi bio-elettronici. Sarebbe, infatti, la prima volta che un biopolimero è utilizzato come: 1) dielettrico per il gating, 2) canale microfluidico e 3) mezzo in cui avviene il bio-riconoscimento. Il dispositivo sarà sviluppato su substrati flessibili utilizzando tecnologie di stampa ad alta velocità ed a basso costo. L'architettura dei dispositivi consente l'analisi diretta degli alimenti ed il monitoraggio in tempo reale della cinetica dei processi di riconoscimento.</p>
<b>DENOMINAZIONE</b>	Flexible LOW-Voltage EGOFET device for food safety (FLOW)
<b>IDEA PROGETTUALE (in inglese)</b>	<p>The production and circulation of food products is one of the most important activities worldwide. Ensuring food safety requires daily control from plain to plate, so fast and inexpensive means to certify food quality are essential. The present project aims at developing a novel architecture design of sensors for the detection of food contaminants such as water- and foodborne pathogens. To reach this goal, an electrolyte gated organic field effect transistor (EGOFET) will be developed, bearing a natural biopolymer as the gate medium. This biopolymer is an excellent medium for biomolecule entrapment and due to its colloid properties and capacity to be cross-linked can form gel tubes, thus creating a microfluidic cell. Gels behave as a solid due to a three-dimensional cross-linked network and at the same time capture an amount of liquid within. The proposed architecture is expected to overcome the technological barriers in automation and commercialisation of bioelectronic devices. To the best of our knowledge it is the first time a biopolymer is simultaneously used as a: 1) gating material, 2) microfluidic channel and 3) the medium in which the biorecognition event takes place. In addition, the device will be implemented on flexible substrates using procedures compatible with low cost, high throughput printing techniques. The device architecture will allow direct analysis of edibles and real-time monitoring of the recognition process kinetics.</p>