**Titolo: Development of optical biosensors for point-of-care and point-of-need analyses**

**Programma formativo**

Lo scopo del progetto è progettare e sviluppare nuovi biosensori ottici per analisi ambientali e cliniche. Questi sensori si baseranno principalmente su diversi elementi di riconoscimento (ad. es enzimi, sistemni cell-free TX-TL) e sarà utilizzata la rivelazione ottica (ad es. colorimetrica e bio-chemiluminescente). In particolare, l'attività di ricerca prevederà l'ottimizzazione delle metodologie di immobilizzazione degli elementi di bioriconoscimento su appositi supporti (verrà valutata la deposizione su carta e altri supporti sostenibili) nonché lo sviluppo del metodo e la sua ottimizzazione in formati miniaturizzati e portatili come dispositivi analitici per analisi di tipo point-of-care e point-of-need). Nell'ambito del progetto verrà eseguita progettazione e fabbricazione di prototipi e la loro integrazione in dispositivi analitici sfruttando tecnologie di stampa 3D e utilizzo di smartphone per l'acquisizione del segnale ed eventualmente l'elaborazione diretta dei risultati sperimentali.

Il piano di attività prevede che il titolare della borsa sia responsabile dell'ottimizzazione di tutti i parametri sperimentali per lo sviluppo dio biosensori descritti nel progetto, in particolare:

- progettazione dell'architettura del biosensore

-selezione dei materiali e reagenti

- ottimizzazione delle procedure di immobilizzazione degli elementi di riconoscimento biospecifico

- Ottimizzazione della procedura analitica con analiti standard

- ottimizzazione della rivelazione del segnale ottico

- ottimizzazione delle procedure di elaborazione dei dati

- valutazione integrata dei risultati in collaborazione con altri gruppi partecipanti al progetto.

**PROGRAM**

The aim of the project is to develop new biosensors and integrate them into portable analytical devices for point-of-care and point-of-need. These sensors will rely on enzymes and other recognition elements and optical detection (colorimetric and bio-chemiluminescent). The research activity will foresee the optimization of the immobilization methodologies of the biorecognition elements on suitable supports (deposition on will be evaluated) as well as the development of the methods method and their optimization in miniaturized devices. In the frame of the project the construction of prototypes and the integration of analytical devices will be performed by exploiting 3D printing technologies and use of smartphone for signal acquisition and possibly direct processing of the experimental results. The holder of the research grant will be responsible for optimizing all the experimental parameters for the development of the bioanalytical methods described in the project, in particular:

- design of the biosensor architecture

- optimization of the immobilization procedures

- development of bioanalytical methods

- optimization of the detection of the optical signal

- optimization of data processing procedures

- integrated evaluation of the results in collaboration with other groups participating in the project.