

WG3 Dalle molecole ai dispositivi

Coordinatore: Prof.ssa Maria Careri

In sintesi

- Realizzazione di dispositivi molecolari sensoristici sviluppati grazie all'apporto sinergico delle nanotecnologie e delle biotecnologie all'implementazione di nuovi strumenti diagnostici
- Studio delle proprietà delle interfasi e della interazione con materiale biologico
- Progettazione di sistemi *smart* con componenti chimici (nanomateriali, dendrimeri) e biologici (peptidi, proteine, DNA, aptameri) abbinati a strumentazione analitica avanzata (MS-based, sensori a trasduzione elettrochimica e ottica).

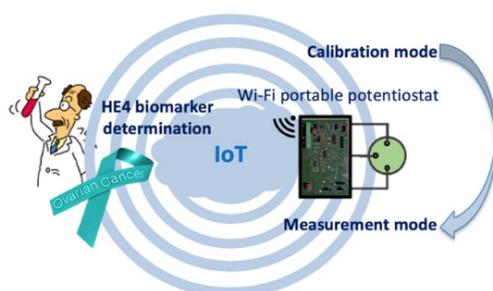
Il gruppo di lavoro WG3 **“Dalle molecole ai dispositivi”**, attivato nell'ambito del progetto di sviluppo del Dipartimento di Eccellenza di Scienze Chimiche, della Vita e della Sostenibilità Ambientale, interpreta la missione del laboratorio interdisciplinare COMP-HUB "Merging chemical and biological complexity" incentrando le attività di ricerca sulla progettazione di interfacce per il riconoscimento molecolare e quindi sullo sviluppo, caratterizzazione e validazione di dispositivi sensoristici innovativi e *smart*.

Tali dispositivi si basano su chip monouso in cui recettori biologici o elementi di riconoscimento biomimetici vengono immobilizzati su una superficie costituita da materiali nanostrutturati e microstrutturati. Il ruolo strategico di questi materiali si espleta anche nell'amplificazione del responso strumentale, che conferisce elevata sensibilità ai dispositivi realizzati.

Le ricerche in tale ambito si sono concretizzate nella realizzazione di immunosensori e genosensori elettrochimici che hanno trovato importanti applicazioni in diversi campi:

- diagnostico per il *Point-of-Care Testing* (PoCT) con lo sviluppo di immunosensori per la diagnosi ed il follow-up di patologie oncologiche, autoimmuni ed infettive.
- della sicurezza alimentare con lo sviluppo di genosensori basati su sonde PNA ancorate su nanotubi di carbonio o microbeads magnetiche per la rivelazione di OGM in tracce.

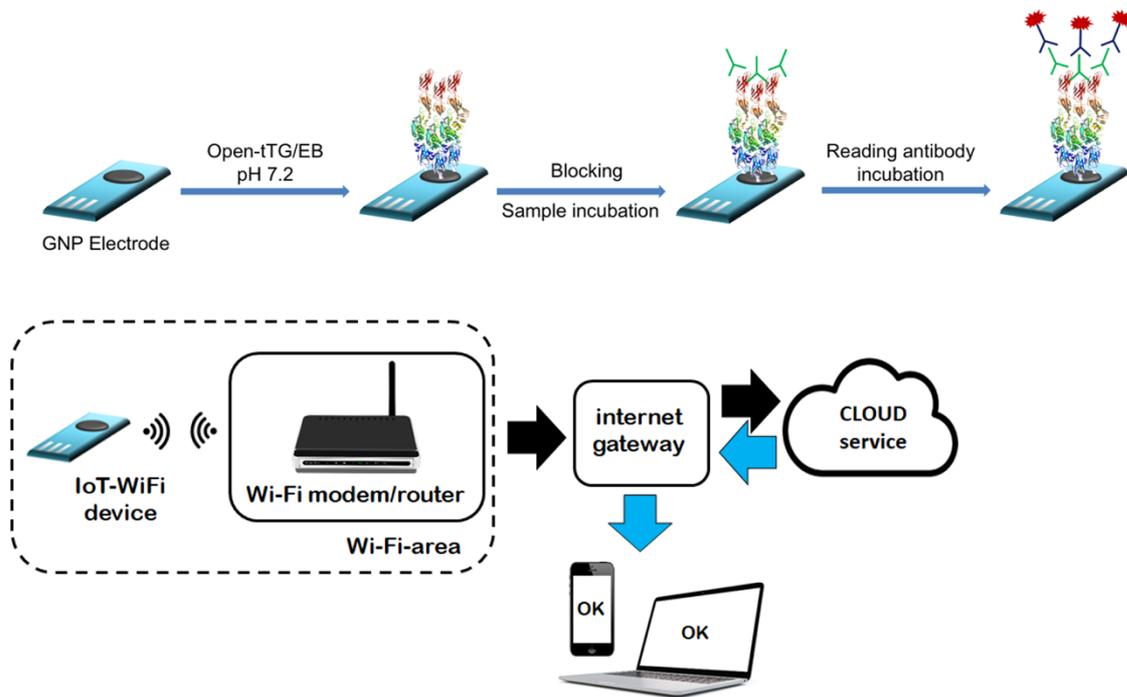
La tematica **“Dalle molecole ai dispositivi”** è declinata con lo sviluppo di biosensori integrati in una strumentazione *smart*, compatta e portatile per l'acquisizione, elaborazione e condivisione *on cloud* del dato analitico, sfruttando il paradigma *IoT-Wi-Fi*. Questi strumenti sono stati realizzati grazie ad una collaborazione con il Dipartimento di Ingegneria e Architettura dell'Università di Parma.



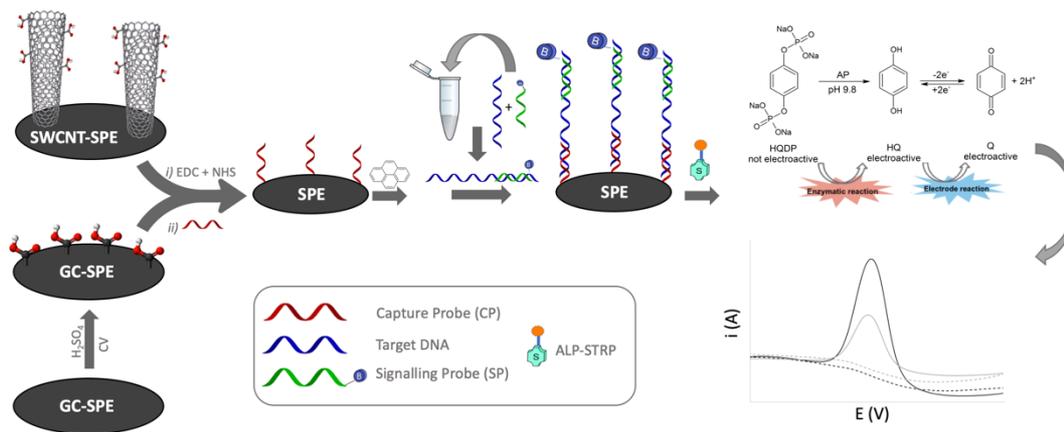
Bianchi, V.; Mattarozzi, M.; Giannetto, M.; Boni, A.; De Munari, I.; Careri, M. *Sensors* **2020**, *20*, 2016



Fortunati, S.; Vasini, I.; Giannetto, M.; Mattarozzi, M.; Porchetta, A.; Bertucci, A.; Careri, M.; *Anal. Chem.* **2022**, DOI: 10.1021/acs.analchem.1c05294.



Giannetto, M.; Bianchi, V.; Gentili, S.; Fortunati, S.; De Munari, I.; Careri, M. *Sensors Actuators B Chem.* **2018**, 273, 1395



Fortunati, S.; Rozzi, A.; Curti, F.; Giannetto, M.; Corradini, R.; Careri, M. *Sensors* **2019**, 19, 588.



