

# Metal Enhanced Electrochemiluminescence Technology

Il presente programma di ricerca è svolto nell'ambito di un progetto di PRIN "MEET: Metal Enhanced Electrochemiluminescence Technology" codice proposta P2022E5YSK - CUP J53D23014570001 volto allo sviluppo e ottimizzazione di biosensori e allo studio di processi di chemiluminescenza generati elettrochimicamente.

La rilevazione elettrochemiluminescente (ECL) si basa su marcatori che emettono luce se vengono stimolati per via elettrochimica.

Uno dei grandi vantaggi di questa tecnica è che i segnali di fondo sono ridotti al minimo dal momento che il segnale in risposta (luce) è disaccoppiato dal meccanismo di induzione dello stesso (elettricità). I marcatori sono stabili e non radioattivi ed offrono una conveniente varietà di scelta per quanto concerne la loro chimica. Tali molecole emettono luce intorno ai 620 nm eliminando in tal modo problemi di autospegnimento.

In questo contesto lo sviluppo e l'ottimizzazione dei parametri elettrochimici quali materiale elettrodico, volume delle celle, geometria elettrodica caduta ohmica e flusso ed intercambio dei reagenti risultano fondamentali ed oggi solo parzialmente implementati.

Il Ricercatore studierà l'elettrochemiluminescenza di nanomateriali opportunamente funzionalizzati con complessi di coordinazione di Ru(II) al fine di correlare le proprietà dei materiali con il segnale ECL. In particolare verranno studiati i meccanismi attraverso l'utilizzo di ammine terziarie come coreagenti.

## Piano di lavoro

Il piano di lavoro prevede la realizzazione del suddetto progetto attraverso l'organizzazione in modo sinergico dei diversi componenti funzionali messi a disposizione all'interno del network. L'attività verrà sviluppata lungo due vie principali strettamente interconnesse che avranno i seguenti obiettivi principali:

- 1) Studio delle proprietà elettrochemiluminescenti dei nanomateriali (mesi 1-3);
- 2) Sviluppo di microparticelle magnetiche opportunamente funzionalizzate con nanomateriali e studio delle proprietà ECL tramite microscopia (mesi 3-6);
- 3) applicazione del miglior nanomateriale a sistemi analitici modello con controllo del sistema di fluidica e delle varie fasi presenti nella generazione del segnale (mesi 5-8);
- 4) applicazione dell'intero sistema a sistemi analitici in matrici reali (mesi 8-12).

Infine, il Ricercatore confronterà con i risultati sperimentali ottenuti con i risultati già presenti all'interno del network di ricerca.