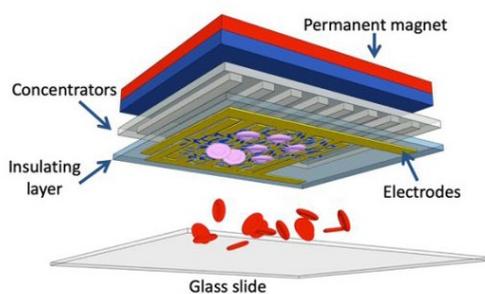




Proposta di **TESI di LAUREA MAGISTRALE** **Strumento per la diagnosi della malaria** **basato su misure di impedenza**

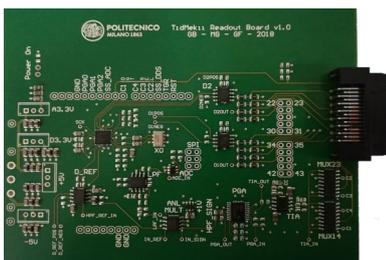
Lo scopo della tesi è progettare, realizzare e validare uno strumento per la diagnosi della malaria. Lo strumento si basa sul test diagnostico per la malaria TMek (www.tmekdiagnostics.com) recentemente sviluppato al Politecnico di Milano nel corso del progetto di ricerca Tid Mekii (Polisocial Awards 2016) e del programma di accelerazione destinato ai vincitori della competizione Switch to Product 2018. Il test si basa sulla cattura dei globuli rossi infettati dal parassita della malaria a seguito della trasformazione dell'emoglobina in nanocristalli di emozina paramagnetici. Sfruttando la competizione fra forza di gravità e forza magnetica esercitata da opportuni micromagneti fabbricati su un microchip in silicio, i globuli rossi infetti vengono selettivamente attratti sui concentratori dove sono posizionati degli opportuni elettrodi. Tramite una misura dell'impedenza tra questi elettrodi è possibile rilevare e quantificare il numero di globuli infetti.

Questa tecnica è appena stata validata sia nei nostri laboratori che sul campo in Camerun dove la malaria è endemica, utilizzando un primo prototipo sperimentale. La tesi prevede di sviluppare una versione migliorata dell'elettronica per aumentare il rapporto segnale-rumore e per includere nuove funzionalità tali da rendere più agevole l'utilizzo del dispositivo diagnostico, quali la verifica del corretto inserimento del sensore, il controllo del campo magnetico applicato, una calibrazione automatica ed una più efficace interfaccia utente grafica.



Aspetti della Tesi e competenze acquisibili:

- *Progettazione di circuiti analogici a basso rumore e di sistemi di acquisizione e di controllo basati su microcontrollore seguendo tutte le fasi di progetto: definizione del circuito, simulazioni circuitali, realizzazione della PCB, sviluppo del firmware, montaggio del sistema e verifica sperimentale del suo corretto funzionamento;*
- *Realizzazione di un sistema elettronico utilizzabile al di fuori dei laboratori di ricerca: robusto, affidabile e di facile utilizzo;*
- *Partecipazione alla validazione di un dispositivo biomedicale innovativo.*



Per maggiori informazioni :

Prof. Marco Sampietro (tel. 02.2399.6188, marco.sampietro@polimi.it)

Dr. Giorgio Ferrari (tel. 02.2399.4008, giorgio.ferrari@polimi.it)