



Il progetto EMPATIC del Politecnico di Torino ottiene l'ERC-PoC della Commissione Europea per lo sviluppo di un'innovativa piattaforma a supporto della ricerca di nuove soluzioni terapeutiche per le patologie cardiache

Finanziato con 150 mila euro il progetto curato dal Laboratorio Biorecar guidato dalla professoressa Valeria Chiono che punta a sviluppare una piattaforma per testare strategie terapeutiche per la rigenerazione cardiaca

Torino, 18 gennaio 2024

Le patologie cardiovascolari rappresentano la principale causa di mortalità al mondo. Nonostante i numerosi sforzi della ricerca, al momento non esistono terapie per la **rigenerazione cardiaca**. Ad ostacolarne lo sviluppo concorre **una predittività ancora non ottimale** dei metodi di validazione preclinica. In particolare, la cardiotossicità, possibile evento avverso delle terapie farmacologiche, spesso è stata rilevata solo durante i primi test sui pazienti. Recentemente, a supporto della sperimentazione preclinica, sono stati introdotti modelli in vitro tridimensionali di tessuto cardiaco umano, a base di cardiomiociti derivati da cellule staminali pluripotenti indotte. Essi, tuttavia, ad oggi presentano ancora una limitata maturità funzionale e un design complesso, poco riproducibile e scalabile.

Il **progetto EMPATIC** (*Engineered multi-well platforms integrating biochemical and biophysical cues for the functional maturation and electrophysiological monitoring of cardiac tissue models*) – proposto dalla professoressa **Valeria Chiono** del **Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale-DIMEAS** del **Politecnico di Torino** – supera tali limiti sviluppando una nuova piattaforma, facile da usare e versatile, che sfrutta gli strumenti più avanzati della **bioingegneria** al fine di ottenere **modelli in vitro di tessuti cardiaci umani maturi, consentendo anche il monitoraggio non invasivo delle loro proprietà elettrofisiologiche**.

Il progetto sarà sviluppato in collaborazione con il professor **Alberto Botter** e il ricercatore **Giacinto Luigi Cerone** del **Dipartimento di Elettronica – DET**, esperti in bioingegneria elettronica e nello sviluppo di dispositivi elettromedicali. Caratteristica distintiva dello studio è la multidisciplinarietà della ricerca condotta, resa possibile dal lavoro sinergico tra i laboratori del Politecnico di Torino [BIORECAR](#), guidato dalla professoressa Chiono, e [LISIN – Laboratorio di Ingegneria del Sistema Neuromuscolare](#), di cui Botter e Cerone fanno parte.

Grazie al carattere particolarmente innovativo e al grande impatto potenziale di questo progetto, la professoressa Chiono è stata selezionata tra i progetti beneficiari del contributo **ERC-2023-PoC** da parte dello European Research Council della Commissione Europea: la sovvenzione è finalizzata alla realizzazione di "Proof of Concept", cioè prototipi dimostrativi per esplorare il potenziale commerciale o sociale dei progetti di ricerca di frontiera. EMPATIC è stato selezionato tra i 283 progetti presentati da ricercatori e ricercatrici ERC di

tutta Europa e prevede un **finanziamento di 150 mila euro**, quale parte del programma di ricerca e innovazione **Horizon Europe** dell'Unione Europea.

“EMPATIC si propone di sviluppare una piattaforma multi-pozzetto che integra componenti in grado di impartire stimoli biochimici e biofisici alle cellule, durante la loro coltura in vitro, e componenti bio-elettronici per la stimolazione elettrica esterna – commenta la professoressa **Chiono** – Con una struttura modulare e scalabile, la piattaforma EMPATIC utilizza parti di facile riutilizzo, nell'ottica di limitare l'impatto ambientale, ed è progettata per l'applicazione in piastre da coltura multi-pozzetto commerciali, incluse quelle dotate di micro-elettrodi per il monitoraggio del potenziale d'azione. La piattaforma EMPATIC è pensata per la validazione preclinica di farmaci e terapie avanzate, riducendo al contempo la sperimentazione animale, con un'attenzione al rispetto e alla tutela dell'ambiente. EMPATIC offre anche applicazioni nella ricerca di base, per studiare, ad esempio, la maturazione di cardiomiociti derivati da strategie di riprogrammazione diretta – in sinergia con il progetto ERC Consolidator BIORECAR – o di altre cellule sensibili agli stimoli elettrici, come ad esempio i neuroni e le cellule muscolari scheletriche. Contribuiranno allo sviluppo del progetto anche esperti in medicina rigenerativa cardiaca ed elettrofisiologia, aziende di dispositivi per il monitoraggio funzionale in vitro dell'attività cellulare, e il Centro Interuniversitario per la Promozione dei Principi delle 3R – Replace, Reduce, Refine: sostituire, ridurre e affinare la sperimentazione animale – nella Didattica e nella Ricerca, del quale fa parte anche il Politecnico di Torino”.

Presso il Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Aerospaziale DIMEAS del Politecnico la professoressa Chiono guida il [**Laboratorio Biorecar**](#), in cui lavorano **dottorandi e ricercatori post-dottorato con competenze multidisciplinari complementari**. Il Laboratorio Biorecar offre un asset di ricerca multidisciplinare nel campo della rigenerazione tessutale, con particolare riferimento al tessuto cardiaco, sviluppando sistemi per il rilascio di RNA e modelli tessutali tridimensionali per la validazione preclinica delle nuove strategie terapeutiche ed è stato finanziato con 2 milioni di euro grazie al suo ERC Consolidator Grant.