

**SELEZIONE PUBBLICA PER TITOLI E COLLOQUIO PER IL CONFERIMENTO DI N. 1 ASSEGNO EXPERIENCED DI 24 MESI PER LO SVOLGIMENTO DI ATTIVITA' DI RICERCA AI SENSI DELL'ART. 22 DELLA LEGGE N. 240/2010 PRESSO IL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA GESTIONALE, DELL'INFORMAZIONE E DELLA PRODUZIONE (SC 09/G2 - BIOINGEGNERIA - SSD ING-IND/34 - BIOINGEGNERIA INDUSTRIALE (CUP: F52F16001350001) TIPO A NELL'AMBITO DEL PROGRAMMA STARS 2017/2018 – CUP: F52F16001350001**

bandito con Decreto del Rettore Rep. n. 310/2018 del 07.05.2018, pubblicato all'Albo di Ateneo il 07.05.2018

### PROGETTO DI RICERCA

#### *“Sviluppo di un organ-on-chip per lo studio dei meccanismi responsabili delle malattie renali”*

**Struttura di ricerca:** Dipartimento di Ingegneria gestionale, dell'informazione e della produzione

**Durata dell'assegno:** 24 mesi

**Area scientifica:** 09 – Ingegneria industriale e dell'informazione

**Settore concorsuale:** 09/G2 - Bioingegneria

**Settore scientifico disciplinare:** ING-IND/34 - Bioingegneria industriale

**Titolo progetto di ricerca:** *“Sviluppo di un organ-on-chip per lo studio dei meccanismi responsabili delle malattie renali”*

**Responsabile scientifico:** Prof. Andrea Remuzzi

I limiti delle terapie per la sostituzione della funzione renale, e i loro costi, richiedono di studiare urgentemente nuove strategie per trovare cure più efficaci. La principale causa di queste patologie è la perdita di permeabilità della membrana filtrante del rene all'acqua plasmatica (la parete del capillare glomerulare). Le funzioni di questa membrana dipendono dalle cellule endoteliali e dai podociti, e la progressione della malattia è causata proprio dalla perdita di podociti che si staccano dalla membrana. I farmaci oggi disponibili sono in grado di rallentare solo parzialmente la malattia. Gli studi eseguiti fino ad ora non hanno tenuto conto delle sollecitazioni meccaniche indotte su queste cellule dal passaggio del fluido filtrato attraverso la membrana. Le osservazioni dirette di questi fenomeni non sono possibili a causa delle dimensioni molto piccole (nell'ordine del nanometri) di queste strutture e delle difficoltà di condurre studi in organismi viventi, come gli animali da esperimento. L'obiettivo del progetto è quello di sviluppare un sistema innovativo, basato sulla tecnologia degli organ-on-chip (REF), per coltivare cellule endoteliali e podociti adesi ad una membrana elastica semipermeabile e perforarla in condizioni controllate di flusso e pressione. Il sistema microfluidico dovrà permettere di riprodurre in vitro la struttura e la funzione della parete filtrante glomerulare per studiare l'effetto della filtrazione sulla biologia delle cellule che la compongono. Il sistema permetterà inoltre di testare in vitro nuove molecole che possano favorire la resistenza meccanica di queste cellule in condizioni che simulano quelle patologiche. Il sistema permetterà anche di studiare in laboratorio il comportamento di cellule renali derivate da pazienti. Infatti, mediante la differenziazione di cellule pluripotenti indotte (iPS, ottenute da pazienti affetti da nefropatie croniche) in cellule endoteliali e podociti si potranno comprendere più approfonditamente i meccanismi responsabili di queste patologie e studiare la risposta ai trattamenti farmacologici a livello del singolo paziente.