



“Sviluppo di approcci PERSONALIZZATI nel trattamento del Piede Diabetico mediante utilizzo di stampante 3D” (PERPD-3D)”

Finalità e risultati attesi

L'introduzione nel settore biomedico di tecnologie avanzate quali la progettazione personalizzata e la stampa 3D di dispositivi, esprime già da qualche anno il suo forte potenziale nel coniugare le esigenze della medicina personalizzata con l'ottimizzazione (tecnica ed economica) dei percorsi produttivi dei dispositivi medici. Le applicazioni cliniche della stampa 3D spaziano dalla fabbricazione di repliche anatomiche per il planning pre-chirurgico, alla costruzione di dispositivi biomedicali su misura per l'impianto, fino alla creazione di nuovi tessuti biologici. Ad oggi manca però un modello di progettazione e realizzazione che sappia coniugare il disegno personalizzato su singolo paziente, sviluppato in ambito medico e una fabbricazione compatibile anche in termini di costi. Sulla base di quanto sopra esposto, la proposta progettuale intende **integrare**, con la collaborazione di centri di ricerca di rilievo su tali settori, **nuovi materiali funzionalizzati e lavorati mediante stampa 3D con originali protocolli terapeutici per il piede diabetico. Si intendono realizzare due principali prodotti: medicazioni avanzate per la cura di ulcere diabetiche e segmenti ossei artificiali per il trattamento chirurgico dei focolai di infezione e/o distruzione legate alla complicanza neuroischemica.**

Il diabete mellito infatti è una patologia in continua crescita: 400 milioni di casi nel mondo con una stima di 600 milioni entro il 2035. I dati ISTAT affermano che in Italia, nel 2016, si sono verificati oltre 3 milioni 200 mila casi pari al 5.3% dell'intera popolazione. In Emilia-Romagna si contavano 240.779 casi nel 2010 aumentati a 265.470 nel 2016. Una delle complicanze del diabete più rilevanti in termini di impatto sociale ed economico è il così detto “**piede diabetico**”, causa di lunghi periodi di cure ambulatoriali e di ricovero e prima causa di amputazione non traumatica quasi sempre preceduta da ulcera (fino all'85% dei casi). Il piede diabetico comporta quindi un significativo peggioramento della qualità di vita del paziente e dei relativi *caregiver*, mentre sul piano economico genera elevati costi a carico del Servizio Sanitario Nazionale. La presente proposta progettuale ha come proponente Maria Cecilia Hospital (MCH), struttura ospedaliera accreditata con il Servizio Sanitario Regionale, che in virtù delle elevate competenze specifiche, ha istituito nel 2010 una Unità Operativa multispecialistica dedicata al trattamento del piede diabetico. La struttura effettua circa 1.000 interventi di salvataggio d'arto e oltre 7.000 visite di follow up ambulatoriale. È operativo un percorso che utilizza protocolli ad alta specializzazione basato su *best practice* internazionali ed orientato alla personalizzazione nella cura del piede diabetico. Proprio a fronte di questa specificità MCH ha deciso di sviluppare un progetto che affianchi alla migliore *standard of care*, la personalizzazione dell'intervento e l'innovazione tecnologica e dei biomateriali. Il progetto in particolare permetterà la realizzazione di un nuovo protocollo pre-chirurgico per il disegno di segmenti ossei del piede che una volta validato, potrà essere replicabile da tutti i centri interessati alla cura della patologia; svilupperà protocolli per l'arricchimento di biomateriali che rappresentano un'innovazione in ambito sanitario; utilizzerà la stampa 3D per la cura combinata dei tessuti molli (*ulcere diabetiche*) e di quelli compatti (*ossa del piede*) evidente innovazione in quanto mai applicata per la cura del piede diabetico e per la susseguente prevenzione delle amputazioni.

Costo complessivo del Progetto: € 997.218,75

Durata totale: 24 mesi + proroga COVID di 9 mesi (data di inizio: 1 gennaio 2020)



“Sviluppo di un laboratorio qualificato in tecniche innovative per medicina personalizzata in ambito cardiovascolare: CARDIOPERS-LAB”

Finalità e risultati attesi

Lo sviluppo dell'attività di ricerca e innovazione rappresenta, da diversi anni un obiettivo cardine per Maria Cecilia Hospital, rafforzato anche dalla candidatura ad essere riconosciuto quale Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCCS). Attraverso la personalizzazione dei trattamenti e l'utilizzo di tecnologie all'avanguardia sarà possibile garantire migliori esiti di cura nel trattamento di pazienti complessi aumentando, indirettamente, l'attrattività verso la struttura e riducendo potenzialmente a livello di sistema i costi nell'assistenza di pazienti affetti da patologie croniche cardiovascolari, mediante la realizzazione di protocolli per la stratificazione del rischio e l'utilizzo di tecniche e dispositivi che potranno prevenire o rallentare lo sviluppo di patologie invalidanti come quella del piede diabetico. In estrema sintesi, Maria Cecilia Hospital, con la realizzazione del programma d'investimento strategico e ad elevato impatto occupazionale, si pone quale obiettivo quello di **divenire centro di riferimento a livello regionale e nazionale per lo sviluppo della medicina personalizzata in campo cardiovascolare e di sviluppare, conseguentemente, una rete di collaborazione scientifica con centri di ricerca a livello regionale e nazionale.** Lo sviluppo del Centro sarà, altresì, garantito dalla valorizzazione e crescita di personale altamente specializzato ed impegnato nella ricerca in campo cardiovascolare che contribuirà allo sviluppo ed alla diffusione di significativi avanzamenti tecnologici per il sistema produttivo ed alla realizzazione di nuovi risultati di rilevanza tecnologica e industriale, di interesse per le filiere produttive regionali. Nella realizzazione di tale progettualità, la struttura si pone i seguenti obiettivi specifici di sviluppo: i) offrire servizi ad alto grado di innovazione e personalizzazione nel campo delle patologie cardiovascolari, quali la progettazione di pezzi anatomici con stampante 3D per la pianificazione operatoria, la realizzazione di prototipi e/o bioprotesi personalizzate in ambito cardiologico e nel paziente affetto da piede diabetico, la standardizzazione di protocolli clinici orientati alla realizzazione di trial, l'ottimizzazione delle terapie farmacologiche mediante test cellulari in monostrato e 3D, la realizzazione di test su nuove molecole finalizzate alla medicina di precisione in ambito cardiovascolare; ii) sviluppare una nuova nicchia di mercato legata al paziente affetto da piede diabetico con la realizzazione di soluzioni per il salvataggio d'arto e il miglioramento nella guarigione delle ulcere; iii) attivare collaborazioni di ricerca e sviluppo nel settore biomedicale; iv) investire sulla formazione e sviluppo di giovani ricercatori offrendo un elevato profilo di formazione tecnico scientifica.

Costo complessivo del Progetto: € 1.544.852,80

Durata totale: 24 mesi + proroga COVID di 9 mesi (data di inizio: 1 gennaio 2020)