

BANDI iNEST

Vs

Ricercatori

17 Maggio 2024



Project	3DCardio Piattaforma Digitale per la crescita 3D di tessuto cardiaco ingegnerizzato
Spoke:	2 - UniTN
RT:	RT3.1
Partners:	I.R.S. s.r.l. (Media impresa), ICGEB (Organismo di Ricerca)
Duration (months):	15
Total project budget:	291.428,57 €
Total grants :	199.628,17€ €
Project Coordinator:	I.R.S. s.r.l.
Keywords:	Digital devices; Tissue engineering; Induced pluripotent stem cell

Abstract:

3DCardio sfrutterà l'esperienza e il know-how dei partner per sviluppare una piattaforma digitale per la preparazione di tessuto cardiaco 3D ingegnerizzato.

I.R.S ha già sviluppato dei sistemi digitalizzati per il monitoraggio e controllo della crescita cellulare e ha messo a punto un dispositivo digitale per automatizzare il processo di decellularizzazione del tessuto cardiaco. Il tessuto decellularizzato ottenuto con tale dispositivo sarà anche testato all'interno di 3DCardio come scaffold per il processo di ricellularizzazione.

L'ICGEB, già attivo nel campo dell'ingegneria dei tessuti con utilizzo di cellule staminali pluripotenti indotte, seguirà la fase di crescita del tessuto 3D ingegnerizzato settandone il processo di digitalizzazione e testando inoltre anche il metodo di ingegnerizzazione a partire da matrici decellularizzate.

La sinergia tra l'esperienza dei partner e la loro collaborazione all'interno del progetto porteranno alla creazione di un sistema digitalizzato (piattaforma) per la produzione del tessuto cardiaco 3D ingegnerizzato, aprendo la strada a nuovi progressi medici nella diagnosi e nel trattamento delle malattie cardiovascolari.

Stato dell'Arte e obiettivi

Il progetto intende mettere a punto un dispositivo sensorizzato per la creazione di tessuti cardiaci 3D ingegnerizzati, tramite Fibrin-based Engineered Heart Tissue (EHT), e valutare l'applicazione di matrici 3D extracellulari cardiache decellularizzate per la ricellularizzazione tramite cellule staminali pluripotenti indotte.

I tessuti ingegnerizzati rappresentano un'opportunità importantissima per la modellizzazione delle malattie, i test di farmaci e di terapie, le applicazioni di medicina rigenerativa. L'applicazione di tecniche di ingegnerizzazione dei tessuti ha trovato ampio interesse anche in relazione alle sue applicazioni in ambito di malattie cardiovascolari (CVD), che rimangono ancora le principali cause di morte nel mondo.

In questo contesto, l'ingegnerizzazione di tessuti cardiaci punta a creare modelli non solo per comprendere meglio certe patologie, ma anche per fornire trattamenti efficaci per le cardiomiopatie.

ICGEB ha ampia esperienza nello sviluppo di tessuti cardiaci tramite uso di cellule staminali umane pluripotenti indotte, e il progetto potrà capitalizzare su attività pregresse di I.R.S., tra le quali sistemi per la coltura di cellule e piattaforme di decellularizzazione.

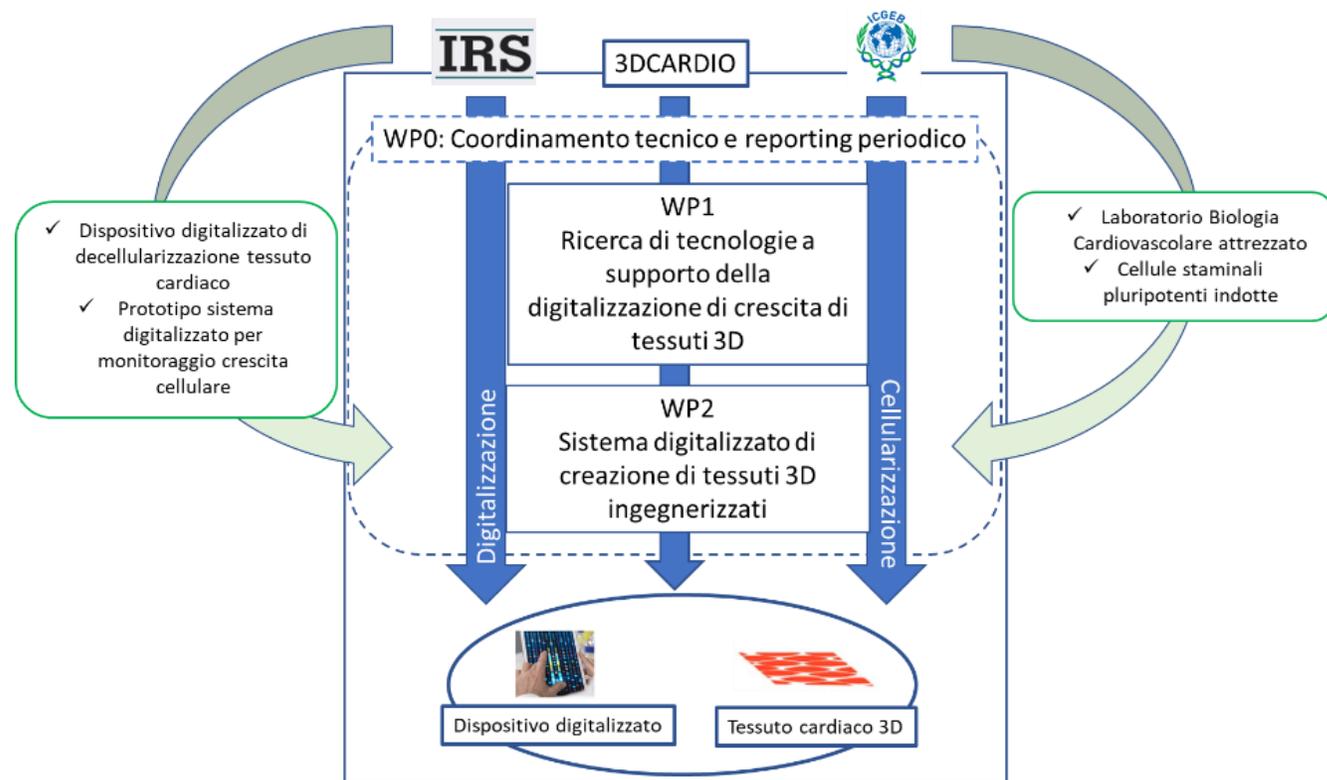
Obiettivi intermedi	KPI
Definizione sistema digitalizzazione per EHT	Dispositivo sensorizzato e relativa piattaforma e Software
Validazione piattaforma	Generazione di campioni di tessuto 3D ingegnerizzato con relativa analisi delle modalità di crescita
Software per l'analisi della crescita del tessuto cellulare	Algoritmi di analisi di immagini e implementazione
Verifica usabilità scaffold decellularizzati	Test di crescita di patch di tessuto 3D ingegnerizzato a partire da tessuto decellularizzato

WP1

Ricerca di tecnologie per la digitalizzazione di crescita di tessuti 3D. La ricerca riguarderà l'individuazione e la messa a punto di tecnologie per la sensorizzazione, algoritmi per l'analisi in tempo reale del tessuto cardiaco 3D, messa a punto di interfacce di facile interazione.

WP2

Sviluppo del Sistema digitalizzato di creazione di tessuti 3D ingegnerizzati. Le fasi saranno : definizione e sviluppo dispositivo digitalizzato, crescita di tessuto cardiaco ingegnerizzato con monitoraggio e analisi di contrattilità, test di crescita su matrici decellularizzate.



Cardiomiociti umani da cellule staminali pluripotenti indotte

