

1222 • 2022
800
ANNI



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



Progetto BIOXEN

INGEGNERIZZAZIONE DI UN BIOREATTORE

PER LA PRODUZIONE IN VITRO DI XENOGRAFT MUSCOLARI

RESPONSABILE SCIENTIFICO: Prof. Piero Pavan – Dipartimento di Ingegneria Industriale e Dipartimento di Scienze Biomediche Università degli Studi di Padova



Progetto BIOXEN

INGEGNERIZZAZIONE DI UN BIOREATTORE
PER LA PRODUZIONE IN VITRO DI XENOGRAFT MUSCOLARI

Abstract

Il progetto si poneva come obiettivo la **produzione sistematica in vitro di xenograft per la soluzione chirurgica dell'ernia diaframmatica congenita (CDH)**, a partire da matrice diaframmatica murina decellularizzata e cellule muscolari di origine umana, utilizzando come supporto alla rigenerazione del tessuto un bioreattore costruito ad hoc per le caratteristiche morfometriche del diaframma.

Questo attraverso la **progettazione e costruzione di un bioreattore in grado di produrre uno stimolo meccanico**, controllato per intensità, frequenza e durata, su matrice diaframmatica murina e alla definizione di un protocollo che contempra tempi e metodiche migliori per la ricellularizzazione del diaframma e la sua stimolazione meccanica.

Progetto BIOXEN

INGEGNERIZZAZIONE DI UN BIOREATTORE
PER LA PRODUZIONE IN VITRO DI XENOGRAFT MUSCOLARI

Risultati principali

Il progetto era indirizzato all'**ottenimento di costrutti muscolari** da utilizzare come impianti biologici per la **soluzione chirurgica dell'ernia diaframmatica neonatale**.

Nel corso del progetto è stato costruito un **bioreattore per lo sviluppo in vitro di tessuto muscolare** attraverso l'applicazione di specifici protocolli di stimolo meccanico in ambiente sterile e controllato. Con l'utilizzo del bioreattore sono stati riprodotti in modo sistematico molteplici costrutti diaframmatici a partire da matrice extracellulare decellularizzata di diaframma murino e cellule umane.

Grazie al protocollo di stimolazione meccanica individuato, i **costrutti diaframmatici hanno evidenziato un elevato grado di maturità e differenziamento muscolare** con la formazione di nuove miofibre.

Tali costrutti, impiantati in vivo in un **modello chirurgico animale di ernia diaframmatica**, hanno dimostrato di resistere agli sforzi meccanici dovuti agli atti respiratori senza subire strappi o successive erniazioni.

Team di progetto



RESPONSABILE SCIENTIFICO

Prof. Piero G. Pavan

Piero G. Pavan si è laureato in Ingegneria Strutturale presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Padova nel 1995, con una tesi sui metodi computazionali per la simulazione numerica dei materiali elastomerici.

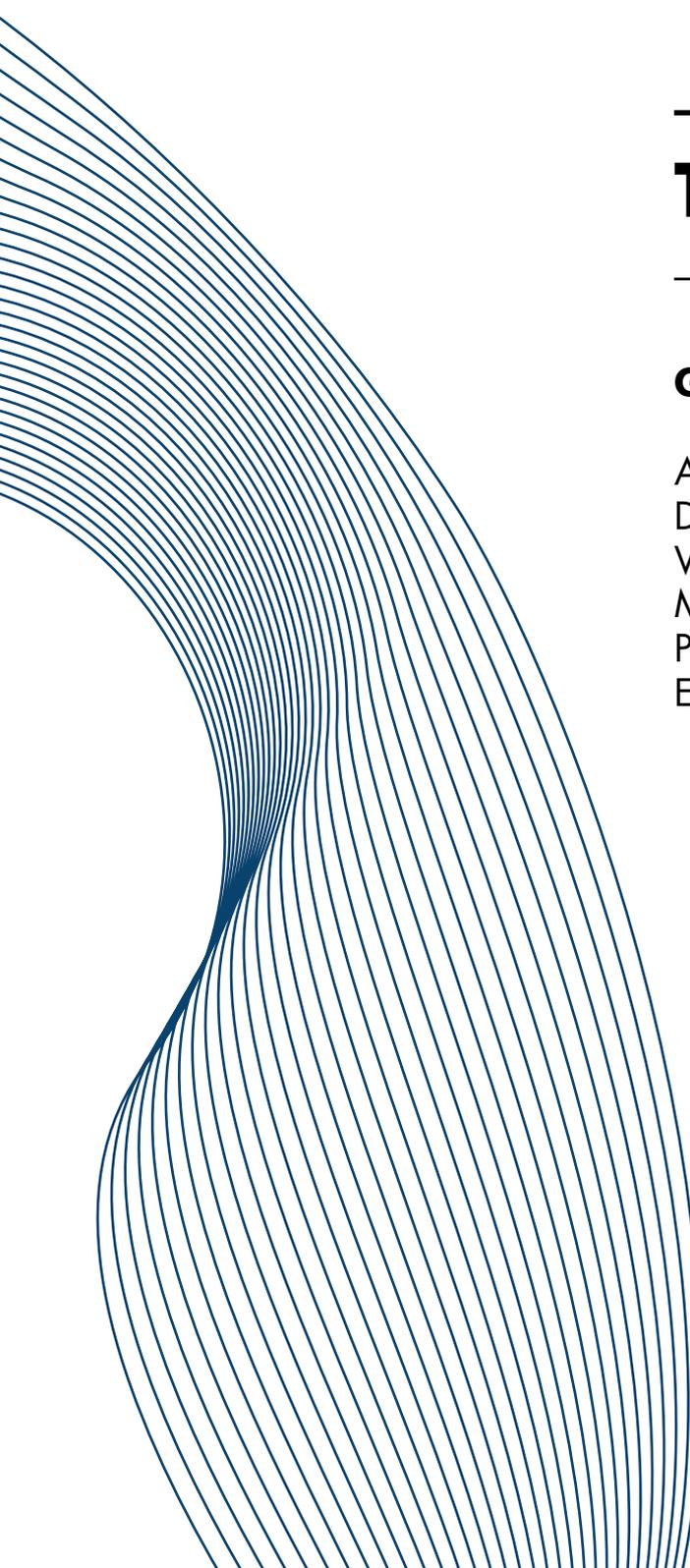
Ha conseguito il dottorato di ricerca in Meccanica delle Strutture nel 1998, con una tesi sui metodi computazionali per la dinamica non lineare.

Dal 1998 lavora nel campo della biomeccanica, con particolare riguardo alla meccanica dei tessuti biologici. La recente attività di ricerca riguarda la simulazione numerica dei tessuti molli. Attualmente è professore associato di Bioingegneria Industriale presso l'Università di Padova.

L'attività di ricerca è svolta in collaborazione con gruppi di ricerca internazionali e con altri gruppi dell'Università di Padova.

L'attività didattica è incentrata sulla meccanica dei tessuti biologici e sui metodi computazionali rivolti all'indagine dei sistemi biomeccanici.

È autore di più di cinquanta articoli su riviste scientifiche internazionali, libri internazionali e abstracts di conferenze.



Team di progetto

GRUPPO DI LAVORO

Antonella Viola Professore ordinario, DSB, Unipd
Daniele Boso Borsista di ricerca, Unipd
Veronica Brasco . . . Borsista di ricerca, Unipd
Mattia Gigante Borsista di ricerca, Unipd
Paolo Raffa Borsista di ricerca, Unipd
Eugenia Carraro . . . Dottoranda, DSB, Unipd

1222·2022
800
A N N I



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



L'INNOVAZIONE
dall'INCONTRO
tra **UNIVERSITÀ**
e **IMPRESE**

Vuoi scoprire gli altri progetti Uni-Impresa?

→ unipd.it/uni-impresa

→ unismart.it/uni-impresa

Il progetto **BIOXEN** ha vinto il bando
Uni-Impresa 2018.

Per informazioni sul progetto BIOXEN
e/o sul bando Uni-Impresa contattare:

Università degli Studi di Padova
Ufficio Valorizzazione della Ricerca
Settore Fondi Strutturali e progetti speciali

via Martiri della Libertà 8, 35137 - Padova
+39 049 8271935 - uni.impresa@unipd.it

UniSMART
Fondazione Università degli Studi di Padova

via P. Beldomandi, 1, 35137 Padova
uni-impresa@unismart.it