

Codice Concorso: RTT/03_26

Tipologia di contratto	Ricercatore Universitario a tempo determinato in tenure track (RTT)
Regime di impegno	Tempo pieno
Oggetto del contratto <i>in italiano</i>	Rigenerazione tissutale e creazione di matrici extracellulari per rivascularizzazione periferica
Oggetto del contratto <i>in inglese</i>	Tissue regeneration and extracellular matrix engineering for peripheral revascularization
Programma di Ricerca <i>in italiano</i>	La rigenerazione dei tessuti in contesti clinicamente compromessi rappresenta ancora una delle principali sfide della medicina ricostruttiva. La chirurgia vascolare e quella ortopedica sono particolarmente interessate da questo problema, poiché la riparazione tissutale è spesso ostacolata da infiammazione persistente, vascolarizzazione difettosa, alterato rimodellamento della matrice extracellulare (ECM) e infezioni associate agli impianti. La colonizzazione batterica e la formazione di biofilm compromettono frequentemente l'integrazione dei tessuti, determinando trattamenti prolungati, interventi di revisione e scarsi esiti clinici. Nella chirurgia vascolare, i pazienti affetti da ischemia cronica critica degli arti che non dispongono di condotti autologhi idonei hanno a disposizione opzioni ricostruttive limitate, mentre le infezioni delle protesi vascolari rappresentano complicanze particolarmente gravi. Analogamente, le lesioni complesse del tendine d'Achille sono associate a fibrosi, scarsa vascolarizzazione, microambienti predisposti alle infezioni e recupero funzionale incompleto. Nonostante i differenti requisiti biomeccanici, entrambe le applicazioni condividono esigenze rigenerative comuni, tra cui scaffold biomimetici, controllo delle infezioni, regolazione immunitaria e rigenerazione funzionale dei tessuti. REGENESIS si propone di sviluppare e validare scaffold adattativi, immunomodulatori e antibatterici che integrano architetture biomimetiche ottenute mediante elettrofilatura (electrospinning), nano-funzionalizzazioni multifunzionali e sistemi di rilascio controllato di molecole bioattive. La piattaforma è progettata per ricreare microambienti specifici per ciascun tessuto, fornendo al contempo funzioni sequenziali antibatteriche, immunomodulatorie e rigenerative. Un'innovazione chiave di REGENESIS consiste nell'orchestrazione delle risposte immuno-rigenerative. Piuttosto che sopprimere l'infiammazione, gli scaffold proposti promuoveranno la sua transizione verso fasi rigenerative attraverso segnali biologici controllati. Rivestimenti nanostrutturati multifunzionali e compartimenti bioattivi garantiranno una protezione antibatterica precoce e la prevenzione della formazione di biofilm, mentre le strutture elettrofilate favoriranno l'infiltrazione cellulare, l'organizzazione della matrice extracellulare, l'endotelizzazione e la rigenerazione tissutale a lungo termine. Le prestazioni degli scaffold saranno valutate in base alla loro capacità di modulare la polarizzazione dei macrofagi, prevenire

	la colonizzazione batterica e la formazione di biofilm, promuovere la risposta delle cellule endoteliali e tendinee e sostenere il rimodellamento specifico dei tessuti. Il progetto combina competenze nei campi dell'ingegneria dei biomateriali, delle nanotecnologie, della microbiologia clinica, dell'immunobiologia, della chirurgia vascolare, dell'ortopedia, della medicina rigenerativa e della valutazione delle tecnologie sanitarie (Health Technology Assessment, HTA). La piattaforma sarà validata in modelli preclinici per valutarne la sicurezza, l'efficacia antimicrobica, l'integrazione tissutale e le prestazioni rigenerative. Parallelamente, un quadro iterativo di Health Technology Assessment nelle fasi iniziali dello sviluppo consentirà di valutare le dimensioni cliniche, economiche, organizzative, sociali e ambientali, identificando i principali fattori di valore e le priorità per la traslazione clinica. Integrando ingegneria dei biomateriali, medicina rigenerativa e valutazione dell'impatto, REGENESIS mira a sviluppare una piattaforma versatile per la rigenerazione tissutale adattativa, resistente alle infezioni e capace di guidare in modo mirato le risposte immunitarie verso processi rigenerativi.
Programma di Ricerca <i>in inglese</i>	Tissue regeneration in clinically compromised environments remains a major challenge in reconstructive medicine. Vascular and orthopaedic surgery are particularly affected, as tissue repair is often impaired by persistent inflammation, defective vascularization, altered extracellular matrix (ECM) remodeling, and implant-associated infections. Bacterial colonization and biofilm formation frequently compromise tissue integration, resulting in prolonged treatments, revision procedures, and poor clinical outcomes. In vascular surgery, patients with chronic limb-threatening ischemia lacking suitable autologous conduits face limited reconstructive options, while vascular graft infections remain severe complications. Likewise, complex Achilles tendon injuries are associated with fibrosis, poor vascularization, infection-prone microenvironments, and incomplete functional recovery. Despite distinct biomechanical requirements, both applications share common regenerative needs, including biomimetic scaffolds, infection control, immune regulation, and functional tissue regeneration. REGENESIS aims to develop and validate adaptive immunomodulatory and antibacterial scaffolds integrating electrospun biomimetic architectures, multifunctional nano-functionalization, and controlled bioactive delivery systems. The platform is designed to recreate tissue-specific microenvironments while providing sequential antibacterial, immunomodulatory, and regenerative functions. A key innovation of REGENESIS is the orchestration of immunoregenerative responses. Rather than suppressing inflammation, the proposed scaffolds will promote its transition toward regenerative phases through

	controlled biological signaling. Multifunctional nanocoatings and bioactive compartments will provide early antibacterial protection and biofilm prevention, whereas electrospun structures will support cellular infiltration, ECM organization, endothelialization, and long-term tissue regeneration. Scaffold performance will be assessed through its ability to modulate macrophage polarization, prevent bacterial colonization and biofilm formation, promote endothelial and tendon cell responses, and support tissue-specific remodeling. The project combines expertise in biomaterials engineering, nanotechnology, clinical microbiology, immunobiology, vascular surgery, orthopaedics, regenerative medicine, and health technology assessment. The platform will be validated in preclinical models to assess safety, antimicrobial efficacy, tissue integration, and regenerative performance. In parallel, an iterative early-stage Health Technology Assessment framework will evaluate clinical, economic, organisational, social, and environmental dimensions, identifying value drivers and translational priorities. By integrating biomaterials engineering, regenerative medicine, and impact assessment, REGENESIS aims to establish a versatile platform for adaptive, infection-resistant, and immune-instructive tissue regeneration.
Gruppo Scientifico-Disciplinare	06/MEDS-13 - Chirurgia Cardio-Toraco-Vascolare
Settore Scientifico Disciplinare	MEDS-13/B - Chirurgia Vascolare
Facoltà Dipartimentale di afferenza	Facoltà Dipartimentale di Medicina, Chirurgia e Odontoiatria
Unità di Ricerca	Chirurgia Vascolare
Referente per l'attività di ricerca	Prof. Francesco Stilo
Attività assistenziale	Comprovata esperienza in attività clinico-assistenziali coerenti con il settore scientifico-disciplinare oggetto della procedura
Sede di svolgimento delle attività	Fondazione Policlinico Universitario Campus Bio Medico e Università Campus Bio Medico di Roma
Durata del contratto	Sei anni, non rinnovabile ai sensi dell'art 3, comma 1, lettera c) del Regolamento di Ateneo
Obiettivi di produttività <i>in italiano</i>	Gli obiettivi di produttività scientifica si sostanziano in: pubblicazioni scientifiche su riviste internazionali indicizzate, partecipazioni a congressi nazionali ed internazionali come relatore, individuazione di linee di ricerca e avvio di collaborazioni scientifiche con Enti ed Istituzioni nazionali ed internazionali.
Obiettivi di produttività <i>in inglese</i>	The objectives of scientific productivity take the form of: scientific publications in indexed international journals, participation in national and international conferences as a speaker, identification of lines of research and initiation of scientific collaborations with national and international bodies and institutions.
Impegno didattico <i>in italiano</i>	L'impegno annuo complessivo (didattica frontale, integrativa e servizio agli studenti) è pari a 350 ore annue, di cui fino a un massimo di 10 CFU di didattica frontale.

Impegno didattico <i>in inglese</i>	The total annual commitment (lectures, supplementary teaching, and student service) amounts to 350 hours per year, including up to a maximum of 10 CFU of lectures.
Numero massimo di pubblicazioni	15
Conoscenze e competenze linguistiche	Inglese
Titoli	Dottorato di ricerca pertinente ambito disciplinare e tematica del progetto <i>ovvero</i> Diploma di specializzazione in Chirurgia Vascolare