

**SERVIZIO SANITARIO REGIONALE**  
**EMILIA - ROMAGNA**  
 Istituto Ortopedico Rizzoli di Bologna  
 Istituto di Ricovero e cura a carattere scientifico



**LIRI**

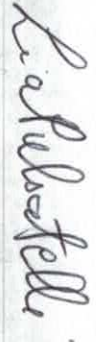

# Guida alla Struttura Complessa Laboratorio di Immunoreumatologia e Rigenerazione Tissutale



Indirizzo	via S. Giacomo 12, 40138 Bologna
Telefono	051 2654111
Contatti	051 2654111
Web	www.irs.unibo.it

<b>Gruppo di Redazione</b>	
Dott.ssa Lia Pulsatelli, Dott.ssa Gina Lisignoli, Prof.ssa Carla Renata Arciola	

Rev.	Pagine Modificate	Tipo – Natura della Modifica
17	3-4/6-10	Aggiornamento Dipartimento Aggiornamento contenuti scientifici e inserimento collaborazioni esterne ed internazionali

Verifica Redazione		Approvazione	
<b>Funzione</b>	<b>RdQ</b>	<b>Direttore f.f. Laboratorio</b>	
<b>Nome e Cognome</b>	Dott.ssa Lia Pulsatelli	Prof.ssa Carla Renata Arciola	
<b>Firma</b>			
<b>Data</b>	07/07/2026	07/07/2026	

INDICE	Pagina
Presentazione del Laboratorio	3
Mission e Vision	4
Organigramma	5
Attività di ricerca	6
Settori di attività	8
Offerta formativa	9
Collaborazioni esterne ed internazionali	9

### **Presentazione del Laboratorio**

Il Laboratorio di Immunoreumatologia e Rigenerazione Tissutale (già Laboratorio di Immunologia e Genetica) afferisce al Dipartimento Rizzoli-Ricerca dell'Istituto Ortopedico Rizzoli.

È stato istituito nel 1988 in seguito ad una convenzione con l'Università di Bologna e, dal 1989, ha sede presso l'Istituto Codivilla-Putti dell'Istituto Ortopedico Rizzoli di Bologna.

Dal settembre 2008 il Laboratorio ha ottenuto la certificazione di conformità alla norma UNI EN ISO 9001:2000 e successivi adeguamenti fino alla norma UNI EN ISO 9001:2015, che garantisce l'efficienza dei processi con un approccio di miglioramento continuo.

### **Ubicazione e spazi**

Il Laboratorio è localizzato al 1°, 2° e al 3° piano, scala C dell'edificio "Codivilla – Putti".

### **Modalità di accesso**

L'accesso diretto al Laboratorio è consentito solo alle persone autorizzate.

Il Laboratorio è aperto dal lunedì al venerdì dalle ore 8.30 alle ore 14.00 e dalle ore 15.00 alle ore 18.00.

### **Come contattare il Laboratorio**

Per informazioni di carattere generale, tramite e-mail da inviare al seguente indirizzo: [immunologia@ior.it](mailto:immunologia@ior.it)

Le persone autorizzate a rilasciare informazioni sugli studi di ricerca sono: il Direttore, i Dirigenti Medici ed i Dirigenti Biologi per quanto di loro competenza.

Negli orari di apertura del laboratorio, vengono accolte osservazioni su eventuali cause di disservizio, reclami e segnalazioni in genere.

L'accesso agli informatori scientifici è consentito dal lunedì al venerdì, ore 11.00-12.30, preferibilmente con preavviso telefonico.

### **Mission del Laboratorio**

Il Laboratorio promuove attività di ricerca di base, preclinica e traslazionale finalizzate allo sviluppo di strategie innovative per la prevenzione, la diagnosi e il trattamento delle patologie dell'apparato muscoloscheletrico.

#### **Le principali linee di attività sono:**

- Comprendere i meccanismi etio-patogenetici che regolano l'insorgenza e la progressione delle patologie muscoloscheletriche.
- Studiare il ruolo dell'infiammazione e della risposta immunitaria nelle malattie osteoarticolari.
- Sviluppare strategie di medicina rigenerativa e ingegneria tissutale per la riparazione e la rigenerazione dei tessuti.
- Progettare terapie biologiche innovative, basate su cellule stromali e tecniche di biostimolazione.

### **Medicina rigenerativa e ricostruttiva**

### **Patologie ortopediche a carattere infiammatorio, infettivo, degenerativo e genetico**

#### **Vision del Laboratorio**

Promuovere una nuova generazione di terapie rigenerative capaci di trasformare la prevenzione e il trattamento delle patologie muscoloscheletriche, contribuendo a una medicina ortopedica sempre più personalizzata, efficace e sostenibile.

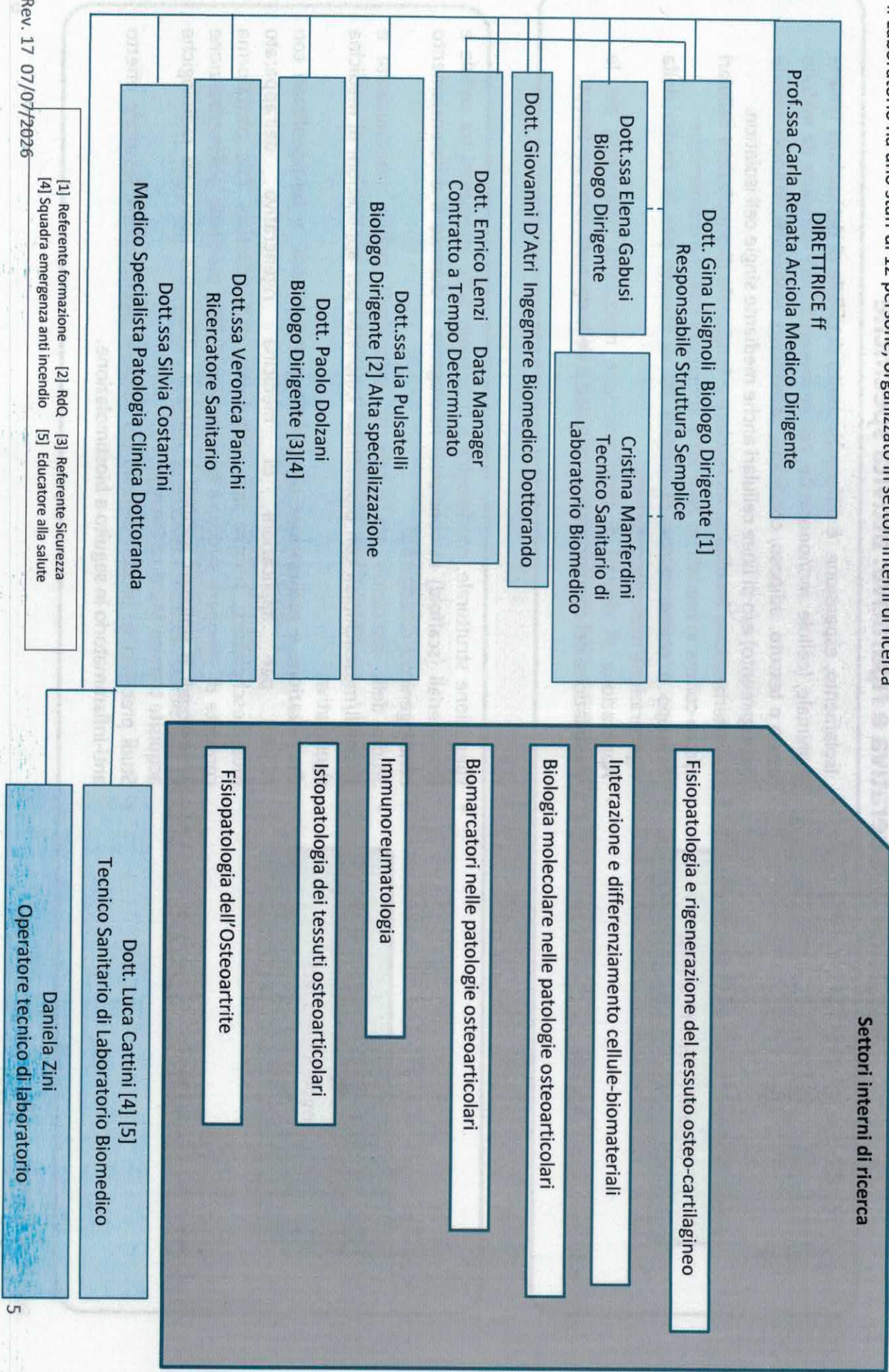
#### **Il Laboratorio mira a:**

- Sviluppare nuove strategie per prevenire e/o curare le principali patologie osteoarticolari
- Identificare biomarcatori predittivi utili alla diagnosi precoce, alla prognosi e al monitoraggio della rigenerazione dei tessuti osteoartilaginei.
- Promuovere terapie rigenerative personalizzate basate su cellule, biomateriali avanzati e bioprinting di scaffold funzionalizzati.
- Sviluppare nuovi approcci farmacologici e biologici in grado di modulare selettivamente i meccanismi responsabili della degenerazione e favorire la rigenerazione di cartilagine e osso.
- Accelerare il trasferimento dell'innovazione dalla ricerca al paziente, contribuendo a una medicina ortopedica sempre più personalizzata, efficace e sostenibile.

# Guida Struttura Complessa Laboratorio di Immunoreumatologia e Rigenerazione Tissutale

## Organigramma

Il Laboratorio ha uno staff di 12 persone, organizzato in settori interni di ricerca



[1] Referente formazione [2] RdQ [3] Referente Sicurezza  
[4] Squadra emergenza anti incendio [5] Educatore alla salute

## Medicina rigenerativa e riparativa: attività specifiche

### Rigenerazione di tessuti

- Isolamento, espansione e differenziamento di cellule di derivazione umana e animale, (cellule mononucleate, cellule mesenchimali ottenute da midollo osseo o tessuto adiposo, condrociti, osteoblasti, sinoviociti, tenociti, cellule del legamento) e/o di linee cellulari anche mediante single cell isolation.
- Caratterizzazione fenotipica, molecolare e funzionale di popolazioni cellulari e/o co-culture in modelli in 2D o 3D in condizioni statiche e dinamiche
- Sviluppo e ottimizzazione di modelli 3D di tessuto per lo studio della rigenerazione muscoloscheletrica.
- Applicazione di sistemi di biostimolazione meccanica controllata per la modulazione del comportamento cellulare e della rigenerazione dei tessuti.

### Interazione cellule–biomateriali e modelli preclinici

- Valutazione strutturale, morfologica e funzionale delle interazioni tra cellule e biomateriali (scaffold) in condizioni fisiologiche e durante il differenziamento condrogenico e osteogenico.
- Studio delle interazioni tra condrociti, osteoblasti, cellule mononucleate e stromali/mesenchimali con biomateriali innovativi per applicazioni di medicina rigenerativa.
- Progettazione e realizzazione di scaffolds personalizzati e funzionalizzati con cellule per applicazioni di medicina rigenerativa dell'apparato muscoloscheletrico, tramite una piattaforma di bioprinting. Tale piattaforma consente di stampare strutture tridimensionali (3D) mediante polimerizzazione di idrogeli o polimeri naturali e sintetici, utilizzando immagini radiologiche acquisite tramite TAC dual Energy
- Studi preclinici su modelli animali per valutare rigenerazione tissutale effetto anti-infiammatorio in seguito a biostimolazione.

## Patologie infiammatorie dell'apparato muscoloscheletrico: attività specifiche

**Caratterizzazione dei processi infiammatori, dell'attività e progressione delle patologie osteoarticolari e della risposta terapeutica**

- Studi *ex vivo* su tessuto sinoviale di pazienti affetti da patologie infiammatorie osteoarticolari per analizzare meccanismi molecolari e popolazioni cellulari coinvolte nello sviluppo dello stato infiammatorio e algico.
- Studi su modelli cellulari (di derivazione osteoarticolare e/o mesenchimale), allestiti con cellule isolate da pazienti con patologie osteo-articolari, per identificare possibili bersagli terapeutici (con particolare riguardo ai meccanismi di *signaling* che controllano l'infiammazione e la degenerazione dei tessuti) o per valutare l'effetto di molecole, nutraceutici o farmaci mediante vari tests (vitalità, proliferazione, attività citotossica, apoptosi e azione anti-infiammatoria).
- Valutazioni di fattori solubili rilasciati nel liquido sinoviale e/o nel sangue (siero/plasma), di rilevanza per l'eziopatogenesi, di patologie osteoarticolari, trials clinici, o di altra natura
- Valutazione delle interazioni tra cellule immunitarie e cellule di altri tessuti articolari.
- Studi preclinici avanzati (terapia cellulare) su modelli animali come terapie cellulari per il trattamento di specifiche patologie (es: osteoartrite) e caratterizzazione del ruolo di specifici geni e proteine coinvolti nel processo patologico.

## Principali settori di attività e metodiche utilizzate

### Analisi Morfologiche

- Preparazione di campioni istologici (inclusione, sezionamento e colorazioni istochimiche).
- Analisi immunistochimiche e/o immunofluorescenza per la caratterizzazione tissutale e cellulare
- Acquisizione e analisi quantitativa delle immagini mediante software di image analysis.

### Principali risorse tecnologiche

- Microtomo
- Criostato
- Microscopio ottico a fluorescenza dotato di dispositivo per analisi d'immagine

### Biologia cellulare

- Isolamento, selezione ed espansione di popolazioni cellulari da tessuti sani e patologici e/o linee cellulari, per modelli 2D e 3D.
- Saggi funzionali per la valutazione della proliferazione, vitalità, differenziamento e attività immunologica delle cellule, inclusa l'attività citotossica/citolitica.
- Dosaggio di fattori solubili mediante tecniche immunoenzimatiche e saggi multiplex.
- Caratterizzazione fenotipica mediante citometria a flusso.
- Sviluppo di scaffold e costrutti 3D per applicazioni di medicina rigenerativa.
- Caratterizzazione reologica di biomateriali e bioink per l'ottimizzazione dei processi di biostampa

- Cappe a flusso laminare, incubatori CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub>, microscopi rovesciati
- Stanza per contenimento biologico (PCL2)
- Biorreatore per colture dinamiche
- Sistema di biostimolazione meccanica per l'applicazione di pressioni e tensioni controllate.
- Sistema multiplex per il dosaggio simultaneo di biomolecole.
- Citometro a flusso per analisi fenotipiche e funzionali
- Piattaforma di biostampa 3D di biomateriali
- Reometro per la caratterizzazione delle proprietà meccaniche e reologiche di biomateriali e bioink.

### Biologia molecolare

- PCR (polymerase chain reaction)
- RT-PCR (reverse transcription-PCR)
- genomic expression profiling
- western blot

- Termociclatori per PCR qualitativa e quantitativa
- Nu-Page, I-Blot, Snap-ID



#### **Offerta formativa**

Il Laboratorio di Immunoreumatologia e Rigenerazione Tissutale, a direzione convenzionata con il Dipartimento di Scienze Mediche e Chirurgiche (DIMEC) dell'Università di Bologna, ospita studenti per la frequenza pre-laurea e lo svolgimento di tesi a carattere sperimentale, per corsi di Laurea, corsi di Laurea Specialistica, corsi di Laurea Magistrale, Scuole di Specializzazione e Dottorati di Ricerca.

Sono ammessi alla frequenza studenti dell'Università di Bologna del Corso di Laurea Magistrale in Medicina e Chirurgia, dei Corsi Laurea e Laurea Specialistica in Scienze Biologiche, Biotecnologie, Ingegneria Biomedica, Farmacologia, Chimica e Tecnologie Farmaceutiche, del CdL in Tecniche di Laboratorio, in Tecniche Ortopediche, in Podologia, che parteciperanno alla programmazione ed allo svolgimento delle varie fasi teorico-pratiche dello studio, sotto la responsabilità di un "tutor".

Sono ammessi alla frequenza i medici in formazione specialistica della Scuola di Specializzazione in Patologia Clinica e Biochimica Clinica dell'Università di Bologna e i Dottorandi dell'Università di Bologna, previ opportuni accordi fra le Direzioni.

Inoltre sono ammessi studenti e/o dottorandi di altre Università nazionali/internazionali convenzionate con l'Istituto Ortopedico Rizzoli

#### **Collaborazioni esterne ed internazionali**

Il laboratorio ha sviluppato negli anni collaborazioni scientifiche con centri di ricerca in diversi Paesi Europei ed extra-Europei (Francia, Italia, Olanda, Irlanda, India Corea del Sud), fra i quali si ricordano in particolare l'Università di Montpellier (Francia), Università di Galway (Irlanda) Indian Institute of Technology Delhi (India) Dongguk University International Hospital (Corea del Sud).

