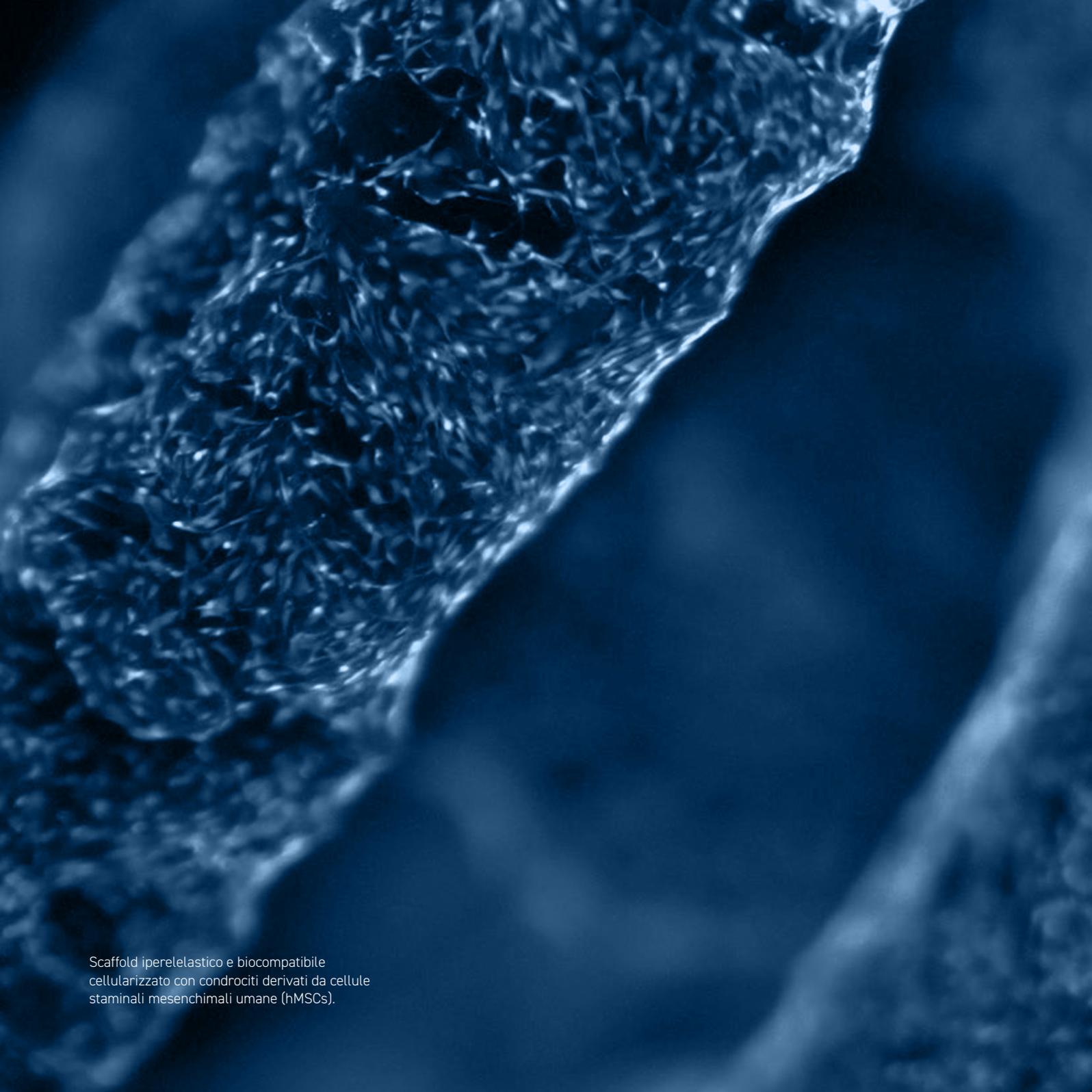


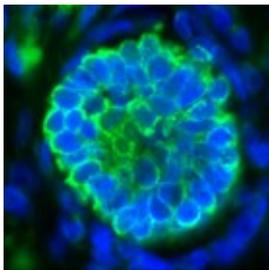


RICERCA SCIENTIFICA
NEL MEDITERRANEO



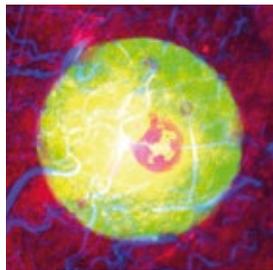


Scaffold iperelelastico e biocompatibile
cellularizzato con condrociti derivati da cellule
staminali mesenchimali umane (hMSCs).



2

LA FONDAZIONE



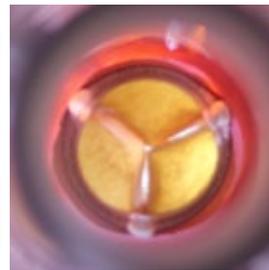
8

DIFFUSIONE
DELLA CULTURA
SCIENTIFICA



10

DAL LABORATORIO
AL PAZIENTE



14

SVILUPPO E
INNOVAZIONE
NEL SUD ITALIA



18

RICERCA



LA STORIA



Nel 2005 il Governo italiano firma un protocollo d'intesa con University of Pittsburgh e University of Pittsburgh Medical Center (UPMC) per la realizzazione in Sicilia di un centro di eccellenza per progetti di ricerca biotecnologica e biomedica ad elevato contenuto tecnologico.

Ricerca, sviluppo di nuove tecnologie, trasferimento e diffusione dell'innovazione erano – e sono – al centro delle **politiche per lo sviluppo**, in coerenza con la strategia europea di Lisbona, quali fattori prioritari per il rilancio della competitività dell'Italia ed in particolare del Mezzogiorno.

UPMC aveva già allora un'affermata reputazione al livello internazionale nel campo della ricerca e della gestione di aziende sanitarie, che aveva infatti portato alla creazione a Palermo dell'IRCCS ISMETT, uno dei primi centri europei di trapianti e terapie ad alta specializzazione.

La Sicilia si profilava quale luogo ideale per valorizzare al meglio l'impatto nel bacino del Mediterraneo di un polo di eccellenza in ambito biomedico e biotecnologico. La complementarietà degli obiettivi ha fatto sì che nel 2006, con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, venisse istituita la Fondazione Ri.MED, una partnership internazionale fra Governo Italiano, Regione Siciliana, Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), University of Pittsburgh e UPMC.

Nel 2017 la Fondazione Ri.MED entra a far parte della compagine IRCCS ISMETT: nasce così un cluster che integra ricerca traslazionale e cure ad alta specializzazione, finalizzato al rapido trasferimento dei risultati scientifici "from bench to bedside", a **vantaggio dei pazienti, dello sviluppo economico del Sud d'Italia e dell'intero Paese.**

PARTNER ISTITUZIONALI



GOVERNO DELLA REPUBBLICA ITALIANA

Il Governo italiano ha disposto un importante investimento per la realizzazione del Centro per le Biotecnologie e la Ricerca Biomedica della Fondazione Ri.MED: un investimento per la ricerca, l'innovazione e lo sviluppo nel settore delle biotecnologie, finalizzato al miglioramento della qualità di vita dei cittadini e alla crescita economica del Mezzogiorno d'Italia.

www.governo.it



Regione Siciliana

REGIONE SICILIANA

La Regione Siciliana riconosce e supporta la validità dell'attività scientifica di Ri.MED: oltre ad aver messo a disposizione il terreno su cui sorgerà il Centro per le Biotecnologie e la Ricerca Biomedica (CBRB) nel 2017 ha finanziato il progetto CheMiST, per la messa a regime di un laboratorio integrato di Computational Molecular Design e Screening e concesso, con Legge di stabilità Regionale 2018, un contributo per promuovere lo sviluppo di nuove tecnologie in campo biomedico.

www.regione.sicilia.it



Consiglio Nazionale

CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche)

Il più importante ente pubblico di ricerca italiano, ha il compito di svolgere, promuovere, diffondere, trasferire e valorizzare attività di ricerca scientifica e tecnologica nei principali settori di sviluppo delle conoscenze e delle loro applicazioni per lo sviluppo scientifico e tecnologico, economico e sociale.

www.cnr.it



UNIVERSITY OF PITTSBURGH

University of Pittsburgh è leader nella ricerca biomedica e nella promozione della salute pubblica ed è tra le prime 10 istituzioni per fondi dei National Institutes of Health (NIH). University of Pittsburgh promuove la ricerca Ri.MED negli U.S.A. favorendo programmi di ricerca congiunti e adoperandosi per attrarre investitori privati che consentano la commercializzazione dei prodotti della ricerca scientifica come strumento del progresso sociale ed economico locale.

www.pitt.edu



UPMC (University of Pittsburgh Medical Center)

Presente in tre continenti, UPMC è un'impresa sanitaria integrata con decine di ospedali accademici, comunitari e di specialità. Opera nel settore dell'assistenza sanitaria, della ricerca biomedica, della telemedicina e in generale di tutte le attività di sviluppo nei settori connessi alla salute. I partner statunitensi gestiscono la direzione scientifica della Fondazione e le attività del nascituro Centro per le Biotecnologie e la Ricerca Biomedica.

www.upmc.com



IRCCS ISMETT (Istituto Mediterraneo per i Trapianti e Terapie ad alta specializzazione)

L'IRCCS ISMETT è un centro d'eccellenza, oltre che Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico riconosciuto dal Ministero della Salute. Dal 2017 Ri.MED è entrata nella compagine societaria di ISMETT, attuando in Sicilia un'importante integrazione fra ricerca biomedica e cura, destinata ad essere un esempio in Italia di un centro di ricerca collegato ad un ospedale ad alta specializzazione, dove poter "traslare" i risultati della ricerca e garantire la completa integrazione fra medici e ricercatori.

www.ismett.edu

PRESIDENZA



Paolo Aquilanti
Presidente

Migliorare la cura della salute e creare al contempo opportunità di crescita e sviluppo economico per il Mezzogiorno d'Italia e per tutto il bacino del Mediterraneo. Questi gli scopi perseguiti dalla Fondazione Ri.MED, che trovano forte impulso nell'integrazione diretta con l'IRCCS-ISMETT e nella realizzazione del Centro per le Biotecnologie e la Ricerca Biomedica: un centro integrato di ricerca e di cure di alta specializzazione, destinato a diventare uno dei pilastri della ricerca nazionale ed europea.



Angelo Luca
Vice Presidente

La Fondazione Ri.MED mira a diventare un riferimento internazionale della ricerca e della conversione industriale in campo biomedico e biotecnologico. Questo è possibile grazie a un partenariato internazionale prestigioso con UPMC, University of Pittsburgh, e le Istituzioni italiane e alla stretta integrazione con l'IRCCS-ISMETT un centro di eccellenza per la insufficienza terminale e l'invecchiamento degli organi, i trapianti e la alta specializzazione. Il cluster Ri.MED ISMETT avrà un impatto sulla salute, la biosicurezza, la valorizzazione delle competenze, lo sviluppo economico-sociale.

Vice Presidente, Health Services, UPMC Italy
Chief Medical and Scientific Officer, UPMC Italy
Direttore, IRCCS ISMETT, UPMC Palermo, Italy
Professore associato di Radiologia,
University of Pittsburgh

MISSION

La Fondazione Ri.MED sviluppa innovativi progetti di ricerca biomedica e biotecnologica orientati al rapido trasferimento dei risultati scientifici nella pratica clinica.

Per far ciò Ri.MED punta costantemente alla **formazione** di personale altamente qualificato, alla **divulgazione del sapere scientifico** e alla realizzazione e gestione di **laboratori e centri di ricerca**.

Coerentemente alle proprie mission, negli ultimi anni Ri.MED ha raggiunto importanti traguardi, tra i quali la formazione di oltre un centinaio di figure professionali con specifiche competenze nel campo delle biotecnologie, la pubblicazione di diverse centinaia di articoli scientifici, la generazione di proprietà intellettuale, grazie alle decine di brevetti depositati, nonché l'organizzazione di numerosi eventi sul territorio, sia prettamente scientifici, che di *public engagement*.

Ri.MED ha concordato la gestione diretta di laboratori in Sicilia e parallelamente sta realizzando a Carini, in provincia di Palermo, il Centro per le Biotecnologie e la Ricerca Biomedica (CBRB), a cui si affiancherà il nuovo ospedale ISMETT. Tutto ciò si traduce in un concreto passo verso nuove soluzioni per i pazienti, nonché in aumentata capacità di attrarre finanziamenti.

PUBLIC ENGAGEMENT

Coinvolgere ed ispirare un pubblico eterogeneo è una delle nostre priorità, per questo stiamo lavorando ad un programma di *public engagement* per incuriosire e appassionare cittadini di tutte le età, in collaborazione con gli istituti scolastici ed i principali interlocutori del territorio.

Il dialogo nella comunità locale deve portare allo sviluppo di attività che agevolino e promuovano la conoscenza, da quella legata alla scienza e alla salute, a quella legata alle opportunità di investimento ed impiego, fino a quella legata alla legalità e alla meritocrazia.

Le dimensioni ed il profilo del nascente CBRB renderanno Ri.MED altamente visibile, in grado quindi di svolgere un ruolo importante nel generare entusiasmo ed interesse per la scienza.

Per raggiungere questi obiettivi, Ri.MED incrementa di anno in anno la propria presenza sul territorio, sviluppando programmi educativi con le scuole e di coinvolgimento della comunità.



EVENTI E COMUNICAZIONE SCIENTIFICA

Le attività legate alla divulgazione scientifica ed alla condivisione dei risultati della ricerca fanno parte delle mission proprie della Fondazione.

Questa mission, in particolare, trova spazio e forza nella sempre più ampia rete di collaborazioni e convenzioni scientifiche che Ri.MED sviluppa con enti ed istituzioni di settore.

Oltre all'annuale Simposio Scientifico, Ri.MED organizza, anche in collaborazione con i propri partner scientifici, letture magistrali e workshop capaci di coinvolgere ricercatori provenienti da ogni parte del mondo.

I nostri ricercatori hanno pubblicato ad oggi centinaia di articoli scientifici su *peer review journal* con rilevante *impact factor*, contribuendo alla divulgazione scientifica di settore, mentre l'ufficio stampa opera per trasferire i principali tra questi risultati ad un pubblico più vasto di non addetti ai lavori.



APPROCCIO TRASLAZIONALE

La sfida nel settore del Life Science si gioca sempre più sulla capacità di tradurre velocemente i risultati della ricerca scientifica in applicazioni cliniche, ed è quindi sempre più incentrata sull'integrazione complementare di risorse e competenze di diverse matrici, quali la ricerca di base, la ricerca e lo sviluppo preclinico di nuove terapie, dispositivi medici, biomarcatori e sperimentazione clinica.

La ricerca Ri.MED parte dai bisogni terapeutici per sviluppare innovative soluzioni, concentrandosi su 4 principali aree terapeutiche: **tumori**, con particolare attenzione all'immunoterapia; **insufficienze d'organo**, che include trapianto di organi e medicina rigenerativa; **malattie infettive** e **patologie legate all'invecchiamento**, con enfasi sulla neurodegenerazione.



L'IMPORTANZA DI ESSERE UN CLUSTER

Nel 2017 la Fondazione Ri.MED entra a far parte della compagine IRCCS ISMETT, anch'essa gestita dal partner americano UPMC: nasce così un cluster che integra ricerca traslazionale e cure ad alta specializzazione, finalizzato al rapido trasferimento dei risultati scientifici "from bench to bedside", a vantaggio dei pazienti, dello sviluppo economico del Sud d'Italia e dell'intero Paese.

Integrare competenze complementari aumenta le potenzialità di successo dei progetti di ricerca traslazionale, per questo, vista la comunanza di obiettivi ed il numero sempre crescente di progetti scientifici congiunti, la collaborazione strategica tra Ri.MED, ISMETT e UPMC diventa più concreta di anno in anno.

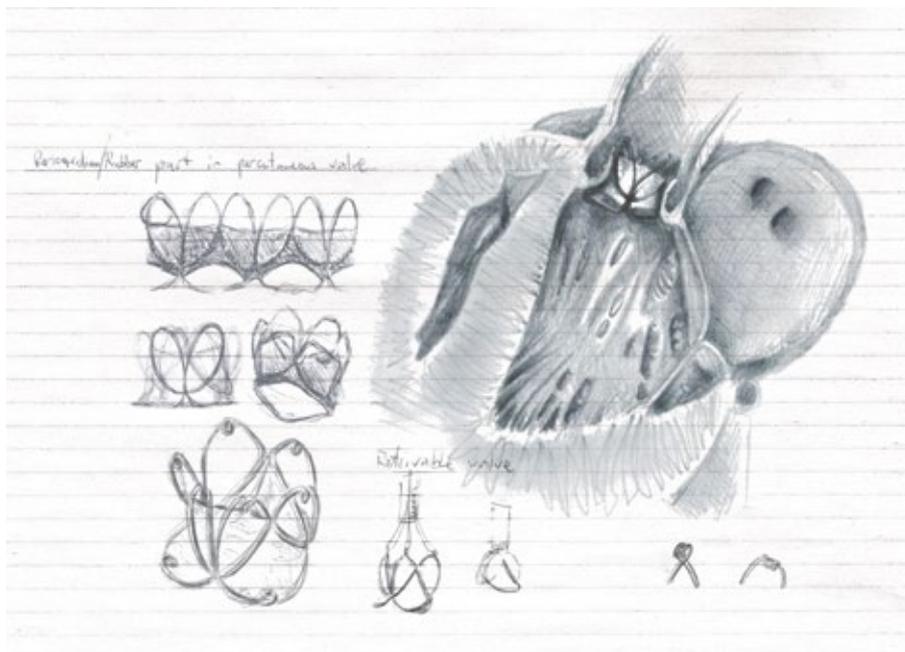
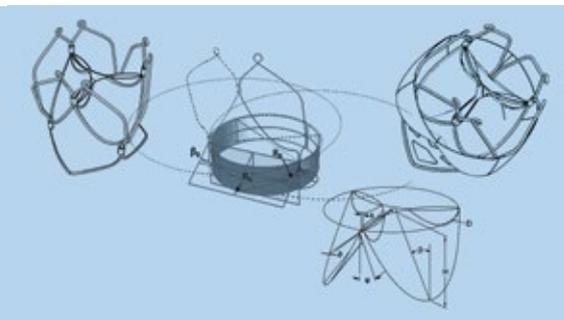


PROPRIETÀ INTELLETTUALE E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

Per fare in modo che i risultati scientifici arrivino a colmare le necessità cliniche, bisogna gestire correttamente tanto la proprietà intellettuale generata dai nostri ricercatori, quanto il processo di trasferimento tecnologico che ne deriva. **Dai laboratori, le invenzioni vanno tradotte in brevetti e successivamente in nuove soluzioni per i pazienti.**

La tutela della proprietà intellettuale rappresenta inoltre un valore fondamentale per Ri.MED, nell'ottica di sviluppare un **modello innovativo di sostenibilità della ricerca**, attraverso brevettazione, licenza, sponsorizzazione industriale e creazione di spin-off tecnologiche.

Gli ottimi risultati scientifici, cui hanno fatto seguito decine di brevetti proprietari o in co-titolarietà con i propri partner, ha permesso a Ri.MED l'avvio di procedure di licesing e creazione di start-up.



NETWORKING

Sono decine gli accordi che Ri.MED ha avviato per lo sviluppo dell'innovazione tecnologica, la promozione dell'attività di ricerca e la condivisione di laboratori e risorse con enti europei e statunitensi. L'obiettivo è integrare competenze complementari per aumentare la massa critica e le potenzialità di successo dei progetti di ricerca congiunti, accrescendo la competitività anche in termini di accesso al finanziamento delle linee di ricerca.

Ri.MED ha inoltre concordato la **gestione diretta di laboratori** secondo la formula di "Lab hosting": i laboratori di Medicina Rigenerativa, Immunologia e Proteomica presso l'IRCCS-ISMETT; quelli di Biologia Strutturale e Biofisica presso l'ATeN Center; Ingegneria tissutale, Bioingegneria, Chimica Medicinale, Informatica Molecolare, Advanced data analysis e Biomedical Imaging presso l'Università degli Studi di Palermo e i laboratori di High Throughput Screening presso l'IRIB del CNR.

PITTSBURGH USA

University of Pittsburgh
UPMC

LAB HOSTING IN SICILIA

IRCCS ISMETT

ATeN Center
Advanced Technologies Network Center

Università di Palermo

IRIB-CNR
Istituto per la Ricerca e l'Innovazione Biomedica

ISZS
Istituto Sperimentale Zootecnico
per la Sicilia

CENTRO PER LE BIOTECNOLOGIE E LA RICERCA BIOMEDICA

Ri.MED sta realizzando a Carini, in provincia di Palermo, un centro dedicato alla ricerca e sviluppo di vaccini e farmaci innovativi, terapie cellulari ed ingegnerizzazione di organi e tessuti.

I lavori di costruzione sono stati affidati all'ATI capitanata da Italiana Costruzioni S.p.A., mentre la Direzione lavori all'RTI con capofila Progetto CMR, che afferisce al gruppo guidato da HOK vincitore del concorso di idee per la progettazione.

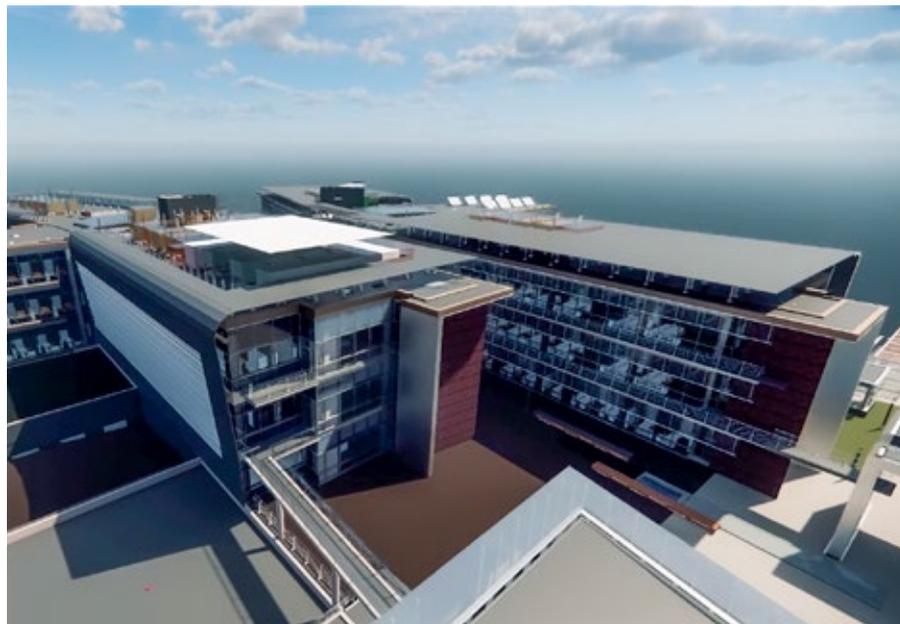
Il progetto si ispira al modello del 'villaggio-strada' e prevede un'organizzazione dello spazio estremamente flessibile: 17.070 mq di laboratori, ampi spazi comuni, sale riunioni, uffici, un auditorium, la foresteria e il collegamento diretto con il nuovo ospedale ISMETT.

Il centro offrirà occupazione a centinaia di risorse e contribuirà alla generazione di un indotto legato al trasferimento tecnologico dei prodotti della ricerca.

17,000 square meters
OF LABORATORY SURFACE



52,464 square meters
OF TOTAL SURFACE



UN POLO PER LA RICERCA E LA CURA

Nel 2021 è stato presentato il progetto per la realizzazione del nuovo ospedale ISMETT, progettato da Renzo Piano, che sorgerà a Carini, proprio accanto al CBRB: nascerà così in Italia un centro integrato di ricerca e di cure di alta specializzazione a vantaggio dei pazienti, dello sviluppo economico del Sud d'Italia e dell'intero Paese.

Le scoperte realizzate al CBRB potranno essere utilizzate dal partner ospedaliero IRCCS-ISMETT e da altri ospedali italiani, migliorando la disponibilità di strumenti diagnostici e terapeutici avanzati e di protocolli per i pazienti.

Si realizza così una politica di sviluppo economico fondata sulle scienze biomediche, che nei prossimi anni porterà la Sicilia ad affermarsi a livello internazionale quale Polo di eccellenza nel settore Life Sciences, anche grazie al know how fornito da UPMC e dall'Università di Pittsburgh.



FINANZIAMENTI PER LA RICERCA

La Fondazione Ri.MED supporta la realizzazione della propria attività scientifica attraverso opportunità di finanziamento offerte da enti pubblici e privati, istituzioni regionali, nazionali e sovranazionali.

Il lavoro volto all'ottenimento dei finanziamenti per la ricerca rappresenta un'attività strategica per la sostenibilità della Fondazione. Per questa ragione esiste un'Area Grant, che si occupa di selezionare opportunità di finanziamento a sostegno della ricerca biomedica, della formazione specialistica e della diffusione della cultura scientifica, nonché di rendicontare le attività e gestire i rapporti con le amministrazioni titolari dei programmi di finanziamento.

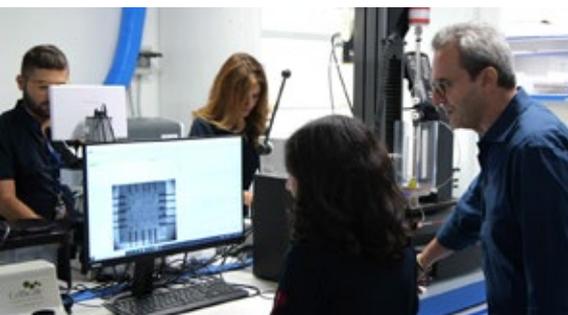
Il successo nell'ottenimento dei fondi per la ricerca conferma l'ottimo livello di innovazione e di competenze che i nostri ricercatori sono in grado di proporre a livello internazionale.



FORMAZIONE E OCCUPAZIONE

La formazione di personale altamente qualificato non è solo una delle missioni statutarie di Ri.MED, ma anche un'attività che la Fondazione svolge con particolare entusiasmo, nella consapevolezza che l'offerta formativa di alto livello possa contribuire ad arricchire il futuro dei giovani, la competitività e lo sviluppo di tutto il territorio.

Fin dalla sua costituzione Ri.MED ha investito molto nella formazione, sponsorizzando numerose **Post Doc Fellowship** presso l'University of Pittsburgh ed assegnando decine di borse per programmi di **training on the job** e **PhD innovativi a caratterizzazione industriale**, anche grazie ai finanziamenti vinti su bandi europei, ministeriali e regionali. A ciò si aggiungono i percorsi di **tirocínio**, curricolari ed extra-curricolari, attivati negli scorsi anni in collaborazione con atenei italiani ed europei. Le **opportunità occupazionali** – e le relative procedure selettive – sono in costante aumento e continueranno a crescere in vista dell'apertura del CBRB.

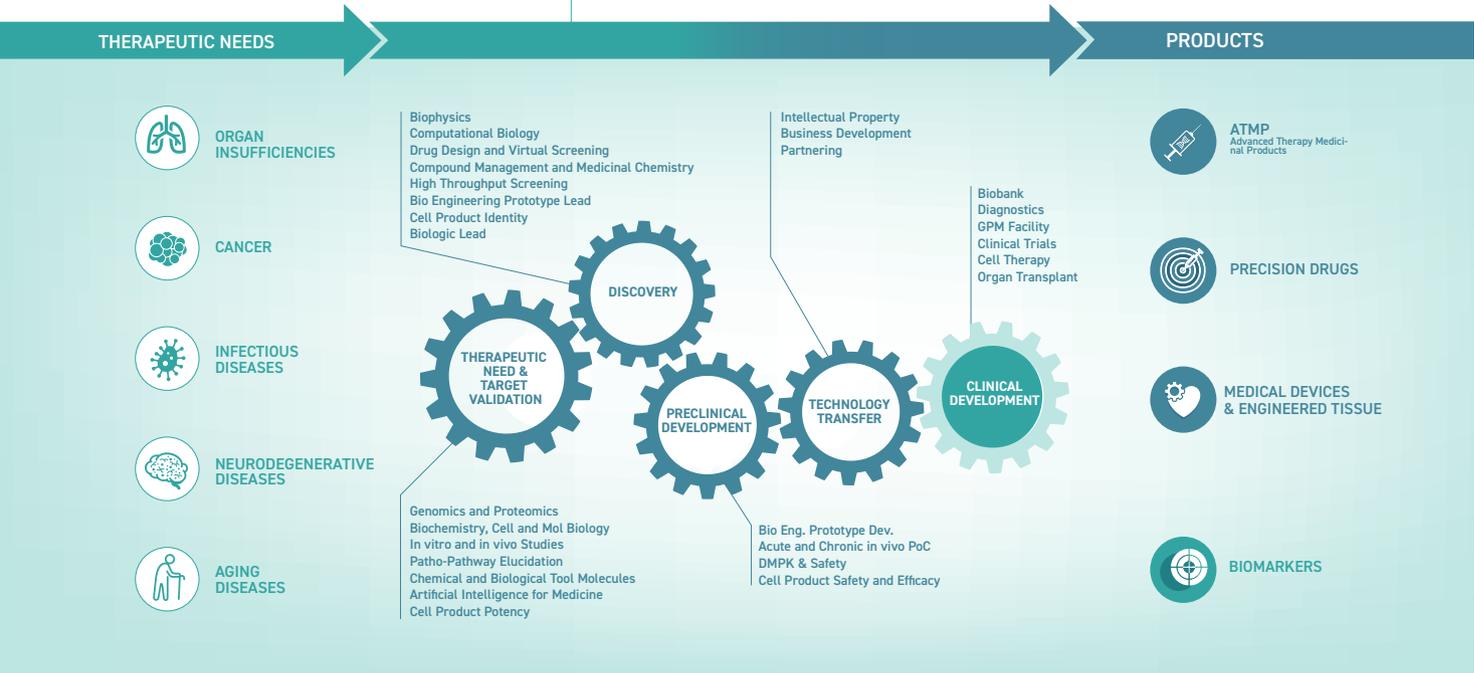


PORTFOLIO

Gli approcci di ricerca traslazionale di Ri.MED scaturiscono dallo studio dei bisogni terapeutici e si sviluppano a più livelli, anche grazie alle collaborazioni con i propri partner: dalla ricerca di base, alla ricerca e lo sviluppo preclinico, fino alla sperimentazione clinica, resa possibile dall'integrazione strategica con IRCCS ISMETT.

Ri.MED possiede oggi un portfolio progetti diversificato e bilanciato, guidato da un team multidisciplinare con chiari obiettivi di **sviluppo di prodotto nell'ottica *bench to bedside***.

Il motore di ricerca traslazionale della Fondazione Ri.MED prevede inoltre lo sviluppo di **competenze e piattaforme tecnologiche** a supporto dei progetti scientifici. Le tecnologie e le competenze oggi disponibili – ed in continua espansione – sono in grado di supportare la ricerca Ri.MED e di diventare un punto di riferimento per servizi di ricerca scientifica ad alto valore aggiunto per enti di ricerca pubblici ed aziende private.



AREE DI RICERCA

I progetti scientifici si snodano su tre matrici principali: la **Medicina Rigenerativa e l'Immunoterapia**, che mirano allo sviluppo di prodotti medicinali di terapia avanzata; la ricerca e **sviluppo di farmaci e vaccini**; la **Bioingegneria**, focalizzata sullo sviluppo di biomateriali, tessuti ingegnerizzati e dispositivi medici.

Si spazia quindi dall'identificazione di nuove molecole biologicamente attive, allo sviluppo di prodotti cellulari per la riparazione o rigenerazione di tessuti, allo sviluppo di colture organotipiche, da utilizzare per finalità rigenerative o come modelli per lo screening farmacologico, fino alla simulazione di sistemi fisiologici, passando per la convalida preclinica di organi e dispositivi impiantabili di nuova generazione.





PRODOTTI MEDICINALI PER LE TERAPIE AVANZATE



Immunoterapia

Il Gruppo di Immunoterapia ed Immunologia Sperimentale è focalizzato sullo sviluppo di terapie cellulo-mediate mirate ad aumentare le aspettative di vita di pazienti affetti da tumore e di riceventi di organo solido.

● OBIETTIVI

- Trattamento di pazienti con carcinoma epatico tramite cellule CAR-NK ingegnerizzate per aumentare la specificità nei confronti dell'antigene associato al tumore
- Induzione di tolleranza operativa in riceventi di organo solido utilizzando cellule dendritiche regolatorie al fine di interrompere la terapia immunosoppressiva
- Sviluppo di prodotti cellulari off-the-shelf per immunoterapia adottiva

● FOCUS

- Ingegnerizzazione di cellule CAR-NK per il trattamento del tumore epatico
- Aumentare la funzione anti-tumorale di cellule NK primarie tramite attivazione *ex vivo* con mix di citochine
- Approfondire il ruolo delle cellule dendritiche regolatorie nella induzione di tolleranza immunitaria
- Produzione di cellule dendritiche regolatorie
- Studi preclinici e proof-of-concept *in vivo* della efficacia e sicurezza di terapie cellulo-mediate
- Sviluppo di protocolli conformi alle norme GMP per la produzione su larga scala di prodotti cellulari da utilizzare in clinica

● COMPETENZE E RISORSE

- Stabulario per l'esecuzione di studi preclinici, equipaggiati con lo strumento di imaging *in vivo* IVIS Spectrum che consente il tracciamento della crescita tumorale *in vivo*
- Cell factory attrezzata con strumentazioni a circuito chiuso per l'isolamento, ingegnerizzazione ed espansione di prodotti cellulari mantenendo la conformità con le procedure GMP
- Personale certificato GMP (QA, QC, QP) per la produzione e rilascio di lotti cellulari clinical-grade
- Affiliazione con il centro trapianti ISMETT, dove i trial clinici verranno condotti.

Ri.MED Lab c/o IRCCS ISMETT, Palermo



Medicina Rigenerativa

Il gruppo di Medicina Rigenerativa si concentra principalmente sullo sviluppo di strategie terapeutiche innovative per ripristinare la struttura e la funzione di tessuti ed organi danneggiati.

OBIETTIVI

- Progettazione e sviluppo di terapie cell-free e sistemi di somministrazione basati su biomateriali per la rigenerazione del fegato e della pelle
- Progettazione e sviluppo di dotti biliari bioartificiali impiantabili

FOCUS

- Secretoma, vescicole extracellulari e microRNA
- Biomateriali
- Colture cellulari derivate dal paziente
- Percorsi traslazionali per ATMP e ATMP combinati

COMPETENZE E RISORSE

- Isolamento/purificazione, coltura e caratterizzazione funzionale di cellule primarie adulte e progenitrici
- Raccolta e caratterizzazione di prodotti cellulari (es. secretoma e vescicole extracellulari)
- Saggi cellulari in vitro (angiogenesi, migrazione e proliferazione cellulare)
- Lavorazione di biomateriali
- Istologia e tecniche di imaging cellulare
- Studi funzionali e meccanicistici
- Biochimica delle proteine
- Biologia molecolare (espressione genica e microRNA, NGS)



GMP Cell Factory

Il Gruppo Cell Factory consiste di staff di Produzione, Assicurazione Qualità (AQ), Controllo Qualità (CQ) e di una Persona Qualificata per il rilascio di prodotti medicinali di Terapie Avanzate (ATMP) per uso clinico.

OBIETTIVI

- Contribuire alla medicina traslazionale, fornendo nuovi ATMP ai pazienti
- Rilasciare ATMP per studi di Fase I e per uso non ripetitivo
- Ottimizzazione/automazione dei processi produttivi

FOCUS

- Terapie cellulari per insufficienze terminali d'organo
- Immunoterapia adottiva, es. Linfociti T citotossici multivirus specifici

COMPETENZE E RISORSE

- Definizione e convalida di processi e test CQ conformi alle GMP
- Produzione di terapie cellulari e conduzione test CQ
- Realizzazione e mantenimento di un sistema di Assicurazione Qualità GMP
- Bancaggio di prodotti cellulari
- Cell Factory e laboratorio CQ (richiesta di autorizzazione AIFA in corso)

Proteomica



Il Gruppo di Proteomica utilizza spettrometria di massa ad alta risoluzione per l'analisi proteomica di meccanismi patofisiologici e l'identificazione di target terapeutici nel cancro e nelle malattie infiammatorie

OBIETTIVI

- Lo studio di meccanismi patofisiologici attraverso l'utilizzo della proteomica ad alta risoluzione
- L'identificazione di nuovi target terapeutici e biomarcatori per migliorare il trattamento di malattie come il cancro o l'artrite
- Lo sviluppo di test diagnostici per predire effetti collaterali di trattamenti medicali
- Fornire analisi di proteomica sulla base di collaborazioni scientifiche

FOCUS

- Lo studio dell' "ectodomain shedding" e dei suoi effetti nei processi patofisiologici
- Lo studio di ADAM17 e degli iRhoms nel cancro e nelle malattie infiammatorie
- L'analisi del traffico cellulare e dei meccanismi di secrezione tramite proteomica ad alta risoluzione

COMPETENZE E RISORSE

- L'analisi del secretoma e della superficie cellulare mediante tecniche di spettrometria di massa
- Proteomica hiSPECS per la caratterizzazione delle colture primarie
- Metodologie biochimiche e proteomiche per lo studio dell'ectodomain shedding a altri pathway molecolari
- Ricercatori con un'eccellente esperienza in metodi biochimici, proteomici e di colture cellulari
- Strumentazioni d'avanguardia per l'analisi di proteomica ad alta risoluzione

Ri.MED Lab c/o IRCCS ISMETT, Palermo

Informatica Molecolare



Il gruppo di Informatica Molecolare sfrutta tecniche computazionali innovative per la progettazione di nuove entità chimiche o biologiche e la predizione delle loro proprietà terapeutiche. Potenti mezzi di calcolo e infrastrutture all'avanguardia permettono inoltre di elucidare importanti interazioni molecolari alla base di diverse patologie.

OBIETTIVI

- Comprensione di meccanismi molecolari alla base di diverse patologie
- Progettazione di agenti terapeutici chimici o biologici
- Creazione modelli predittivi per ridurre i tempi del processo "from bench to bedside"

FOCUS

- Creazione di Librerie molecolari per screening biologici
- Progettazione di modulatori dei processi infiammatori
- Progettazione farmaci antitumorali
- Studio delle interazioni proteina-proteina nei processi biologici
- Applicazioni computazionali per il design di anticorpi

COMPETENZE E RISORSE

- Modelli di Machine Learning per la predizione di proprietà molecolari
- Computer-Assisted Molecular Design
- Molecular Dynamics (biased and unbiased)
- CPU e GPU- based Virtual screening
- Piattaforma di compound management

Ri.MED Lab c/o Università di Palermo



Advanced Data Analysis

Il Gruppo di Advanced Data Analysis integra diverse competenze: dal laboratorio all'analisi *in silico* di dati omici, con focus sui sistemi biologici complessi.

● OBIETTIVI

- Fornire la corretta interpretazione scientifica dall'analisi di big-data biologici
- Sviluppare nuovi algoritmi di analisi di dati omici
- Disegnare flussi di analisi per integrare dati provenienti da fonti eterogenee
- Investigare sui network di interazione biologica
- Disegnare terapie basate su RNA

● FOCUS

- Il ruolo delle sequenze ripetute del DNA in condizioni fisiologiche e patologiche
- Gli aspetti molecolari dell'invecchiamento e il loro ruolo nel cancro e le malattie degenerative
- microRNA, competitive endogenous RNA, long non coding RNA
- Splicing alternativo e la sua modulazione

● COMPETENZE E RISORSE

- Biologia molecolare, Genetica, Biologia dei sistemi
- Statistica, Bioinformatica, Machine learning
- Long-read Next Generation Sequencing (Oxford Nanopore Technologies)
- Analisi di dati omici: Genomica, Trascrittomica, Epigenomica, Metagenomica
- R, Python, Matlab, Galaxy



Chimica Medicinale

Il Gruppo di Chimica Medicinale ha come focus la progettazione e sintesi di nuovi chemotipi con attività biologica verso target terapeutici di interesse

● OBIETTIVI

- Scoperta di nuovi principi attivi
- Terapie chimiche innovative

● FOCUS

- Scoperta di nuove entità chimiche con attività biologica
- Espansione strutturale delle famiglie chimiche
- Esplorazione delle relazioni struttura-attività
- Ottimizzazione del profilo farmacocinetico (hit-to-lead)

● COMPETENZE E RISORSE

- Chimica medicinale e drug discovery
- Chimica dei peptidi, peptidomimetici e small molecules
- Sintesi organica (anche assistita dalle microonde)
- Pianificazione, sviluppo e ottimizzazione di vie sintetiche
- Caratterizzazione strutturale di molecole di nuova sintesi
- Valutazione del grado di purezza



Biologia strutturale e Biofisica

Il Gruppo di Biologia Strutturale e Biofisica è impegnato nella scoperta di farmaci e nello sviluppo di proteine terapeutiche ricombinanti.

OBIETTIVI

- Comprensione dei meccanismi molecolari delle malattie neurodegenerative e infettive
- Sviluppo di nuovi candidati preclinici
- Contribuire a definire trattamenti terapeutici di nuova generazione
- Facilitare la creazione e il consolidamento di aziende biotecnologiche locali
- Contribuire al consolidamento della Biologia Strutturale nel Sud Italia e nell'area mediterranea

FOCUS

- Sviluppo di trattamenti di medicina di precisione
- Identificazione di nuovi target terapeutici
- Sviluppo di proteine terapeutiche
- Implementazione di strumenti diagnostici basati su NMR

COMPETENZE E RISORSE

- Progettazione e produzione di proteine ingegnerizzate
- Caratterizzazione strutturale e biofisica di biomolecole
- Studi cinetici e termodinamici delle interazioni proteina-proteina e proteina-ligando
- Screening di frammenti basato su BLI e NMR
- Sviluppo di saggi analitici su misura



Ricerca sperimentale sulle malattie polmonari

Il gruppo ha come obiettivo lo studio della risposta immunitaria innata nelle malattie polmonari croniche al fine di identificare nuovi bersagli terapeutici.

OBIETTIVI

- Conoscere i meccanismi che promuovono le malattie polmonari croniche
- Scoprire nuovi bersagli terapeutici
- Sviluppare strumenti per monitorare la progressione della malattia e la risposta alla terapia
- Scoprire nuovi modulatori di target di interesse

FOCUS

- Malattie croniche delle vie aeree
- Infiammazione
- Scoperta di nuovi farmaci
- Biosensori

COMPETENZE E RISORSE

- Biochimica, biologia cellulare e molecolare
- Modelli sperimentali avanzati 2D e 3D
- Isolamento e coltura di cellule primarie
- Imaging ad alto contenuto
- Piattaforma di screening

Ingegneria del tessuto cardiovascolare

Il laboratorio di Ingegneria Tissutale Cardiovascolare lavora in modo trasversale su modelli *in silico in vitro* ed *in vitro*. Il gruppo si occupa della caratterizzazione meccanica e strutturale dei tessuti bioingegnerizzati e dello studio della crescita del tessuto endogeno con l'obiettivo di sviluppare nuovi device medici.

OBIETTIVI

- Modellazione strutturale per l'ingegneria tissutale cardiovascolare
- Modelli *in silico* ed *in vitro* per riprodurre sistemi biologici
- Sviluppo di devices biomedici

FOCUS

- Valvole cardiache bioingegnerizzate
- Innesti vascolari bioingegnerizzati
- Patch cardiaci bioingegnerizzati
- Bioreattori per elaborazione *in vitro* di matrice extracellulare
- Analisi strutturale ed istopatologica per immagini di tessuti nativi ed ingegnerizzati
- Modelli numerici per la meccanica e la crescita tissutale di tessuti nativi ed ingegnerizzati

COMPETENZE E RISORSE

- Biofabbricazione di tessuti ingegnerizzati
- Biomateriali
- Caratterizzazione meccanica e chimico-fisica di tessuti nativi ed ingegnerizzati
- Caratterizzazione quali-quantitativa di sezioni istologiche
- Meccanobiologia
- Modelli numerici applicati alla crescita/degradazione tissutale e analisi strutturale basate su tecniche di imaging
- Caratterizzazione *in vitro* ed *in vivo* di biomateriali

Ingegneria del tessuto muscolo scheletrico

Il gruppo di ingegneria del tessuto muscolo scheletrico ha come obiettivo lo studio delle patologie che colpiscono i tessuti che sono preposti alla locomozione. L'approccio segue linee di ricerca diversificate, volte sia allo sviluppo di biomateriali cellularizzati capaci di promuovere la rigenerazione tissutale, che alla determinazione di nuovi pathways coinvolti nelle patologie

OBIETTIVI

- Sviluppo di biomateriali avanzati capaci di promuovere la rigenerazione tissutale
- Realizzazione di modelli *in vitro* avanzati di patologie muscoloscheletriche
- Identificazione di nuovi target terapeutici e pathways molecolari associati a malattie dell'apparato muscoloscheletrico

FOCUS

- Sviluppo di materiali intelligenti stimuli-responsive
- Ottimizzazione di tecniche avanzate di biofabbricazione basate su 3D printing e bioprinting
- Tecniche avanzate di culture 3D dinamiche di tessuti nativi ed ingegnerizzati
- Sviluppo di regimi di riabilitazione rigenerativa personalizzata
- Tecniche di imaging avanzate su cellule e tessuti

COMPETENZE E RISORSE

- Isolamento, raccolta, e mantenimento di tessuti nativi
- Colture *ex vivo* di tessuti nativi ed ingegnerizzati
- Isolamento, coltura, e differenziazione di cellule primarie
- Progettazione di studi *in vivo-like* con il supporto di bioreattori
- Biofabbricazione tramite bioprinting di scaffold cellularizzati

Bioingegneria

Il Gruppo di Bioingegneria applica i più avanzati approcci ingegneristici allo sviluppo di trattamenti terapeutici innovativi, con ricaduta tangibile sulla qualità di vita dei pazienti.

OBIETTIVI

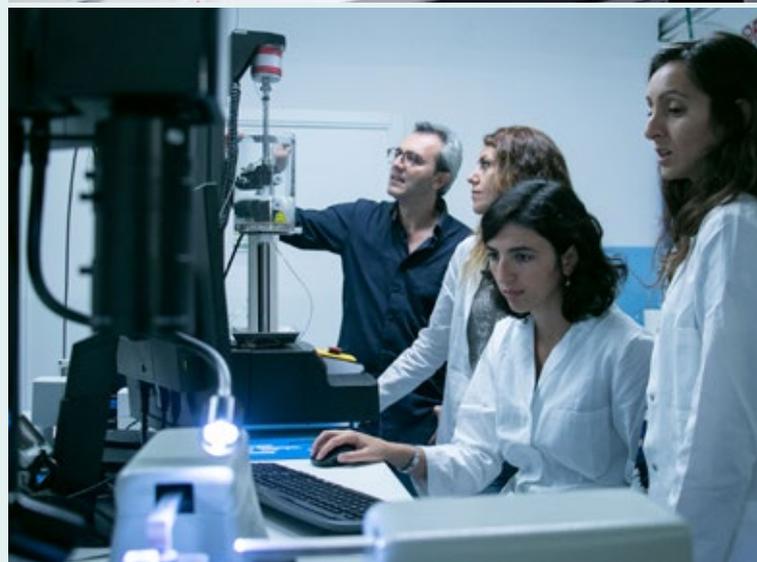
- Contribuire a definire la prossima generazione di trattamenti medici
- Supportare i clinici operanti nel territorio per migliorarne l'offerta sanitaria
- Stimolare lo sviluppo di innovazione clinica da parte delle eccellenze locali
- Facilitare la creazione ed il consolidamento di imprese biomedicali locali
- Studiare i meccanismi delle patologie proponendo nuove soluzioni

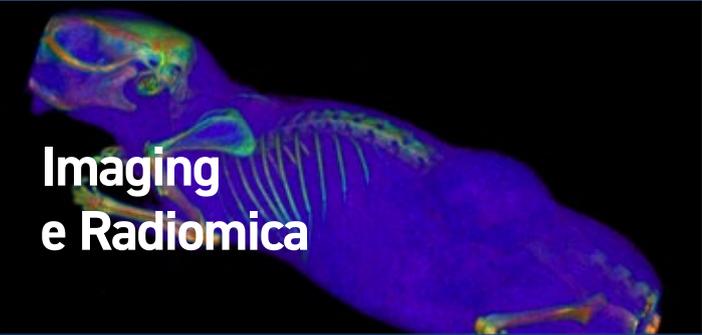
FOCUS

- Progettare e validare nuovi dispositivi medici più efficaci
- Sviluppare soluzioni per la diagnostica ed il monitoraggio delle patologie
- Implementare strumenti a supporto della pianificazione terapeutica
- Sviluppare trattamenti personalizzati di medicina di precisione
- Generare nuove competenze tecniche nell'area della bioingegneria

COMPETENZE E RISORSE

- Progettazione e ottimizzazione di dispositivi medici
- Sintesi e caratterizzazione di biomateriali e biofluidi
- Analisi *in vitro* e *in silico* di fenomeni fisiologici complessi
- Fabbricazione di modelli anatomici e prototipi di dispositivi
- Validazione preclinica di dispositivi medici cardiovascolari





Imaging e Radiomica

Il gruppo *Imaging and Radiomics* integra diversi livelli di competenza che partono dai test *in vitro* con radiofarmaci alle analisi di Intelligenza Artificiale e Radiomica di Imaging preclinico e clinico.

● OBIETTIVI

- Sviluppo di sistemi di Intelligenza Artificiale per supportare il processo decisionale biomedico
- Sviluppo di tools per l'intercettazione, la segmentazione e la classificazione dei target nell'Imaging biomedico
- Sviluppo di tools di Radiomica per la biodistribuzione dei radiofarmaci in preclinica
- Quantificazione *in vitro* di composti radioattivi

● FOCUS

- Intelligenza Artificiale nella Medicina di Precisione
- Radiomica per la valutazione quantitativa dell'Efficacia dei trattamenti
- Studi Teranostici *in vitro* e *in vivo*: nuovi radiofarmaci per diagnosi e terapia
- Studi di Radiobiologia per l'Efficacia Dosimetria-Tempo della Terapia con Radionuclidi

● COMPETENZE E RISORSE

- Imaging, Radiomica, Intelligenza Artificiale, Deep Learning, Machine Learning
- Analisi di biodistribuzione di radiofarmaci: Imaging molecolare preclinico
- Radiobiologia *in vitro* e *in vivo*: radiofarmaci e chelanti radiomarcati
- PET/TC, MRI, HRCT, IVIS, Gamma Counter
- Python, Matlab, CUDA



Ricerca Preclinica *in vivo*

Il Gruppo di Ricerca Preclinica *in vivo* fornisce supporto ai ricercatori per lo sviluppo di modelli patologici animali di piccola taglia (roditori e lagomorfi) e di grossa taglia (suini e ovini), è costituito da un veterinario esperto in animali da laboratorio e un *animal care*.

● OBIETTIVI

- Benessere degli animali utilizzati a fini scientifici
- Standardizzazione dei modelli animali
- Applicazione 3R (Riduzione, Sostituzione con metodi alternativi e Affinamento delle Procedure) anche attraverso l'utilizzo dell'imaging *in vivo*

● FOCUS

- Testare terapie chirurgiche, farmacologiche, metaboliche, geniche e immunologiche su modelli animali che mimano insufficienze terminali d'organo
- Proof-of-concept *in vivo*
- Alta formazione per Medici, Medici Veterinari

● COMPETENZE E RISORSE

- Supporto ai ricercatori per autorizzazione Ministeriale ai sensi della D.lgs 26/14 (progetti, didattica)
- Rapporto con enti coinvolti nella preclinica *in vivo* (AUSL, Ministero, ISS)
- Controllo sanitario e stesura policy che permettano il mantenimento di ceppi immunodepressi
- Formazione del personale
- Bancaggio di cellule, tessuti e organi animali per ricerche *ex vivo*



UNA SCELTA CHE GUARDA AL FUTURO

5  mille
Fondazione Ri.MED

La ricerca in campo biomedico ha ricadute concrete sulla salute dei cittadini e sulle aspettative di benessere delle persone.
Sostieni la Ricerca Scientifica della Fondazione Ri.MED con il tuo 5x1000.

Inserisci il codice fiscale della Fondazione Ri.MED nella casella
"FINANZIAMENTO DELLA RICERCA SCIENTIFICA E DELL'UNIVERSITÀ"

CODICE FISCALE: 97207790821

 **Fondazione
Ri.MED**

www.fondazionerimed.eu

PROGETTO GRAFICO E CONTENUTI EDITORIALI
Ufficio Comunicazione & Marketing Fondazione Ri.MED
communication@fondazionerimed.com
Stampato da Seristampa, Palermo
Novembre 2022



Via Bandiera, 11 - 90133 Palermo, Italy
Tel. +39 091 6041111 - info@fondazionerimed.com
www.fondazionerimed.eu