

Presentazione del Dipartimento

Il Dipartimento di Scienze Mediche e Biologiche (DSMB) dell'Università di Udine è una delle più importanti strutture di ricerca biomedica del Friuli Venezia Giulia (FVG) ed è parte dell'Università di Udine, strettamente integrato con l' "Azienda Ospedaliero Universitaria (AOUD) – Santa Maria della Misericordia", il più grande ospedale della Regione.

Il DSMB si costituisce nel 2009, nell'ambito di un processo di riorganizzazione che ha coinvolto l'intero Ateneo, da un progetto scientifico-culturale di integrazione dei docenti dei quattro differenti Dipartimenti pre-Legge 240.

Il DSMB è organizzato in settori di ricerca omogenei per fini e metodo e comprende insegnamenti della ex Facoltà di Medicina e Chirurgia collocati prevalentemente nel corso di Laurea Magistrale a ciclo unico in Medicina e Chirurgia, nei corsi di laurea sanitari e in altri corsi di laurea ad orientamento medico e biologico e biotecnologico e in Scienze dello Sport.

Attualmente 86 persone lavorano stabilmente nel dipartimento. Il DSMB ospita, inoltre, due corsi di Dottorato di Ricerca in Scienze Biomediche e Biotecnologiche ed in Medicina Cellulare e Molecolare (il nome di quest'ultimo sarà modificato dal prossimo ciclo) ed è sede o sede associata di diverse scuole di specializzazione (Anatomia patologica, Chirurgia dell'Apparato Digerente, Chirurgia Generale, Chirurgia Vascolare, Dermatologia e Venereologia, Igiene e medicina preventiva, Medicina dello Sport, Medicina Legale, Oftalmologia, Oncologia Medica, Patologia Clinica, Radiodiagnostica, Reumatologia)

Le **discipline coinvolte** afferiscono alle aree:

- delle **Scienze di Base** (Fisica Applicata, Statistica Medica, Chimica, Biochimica, Biologia Molecolare, Biologia, Patologia Generale, Immunologia, Fisiologia),
- delle **Scienze Mediche e Chirurgiche** (Genetica Medica, Oncologia, Reumatologia, Neurologia, Chirurgia Generale e dei Trapianti, Maxillo-Facciale, Oftalmologia),
- della **Salute Pubblica** (Public Health) (Epidemiologia, Igiene Generale ed Applicata, Medicina Legale, Statistica Medica, Scienze Infermieristiche),
- della **Diagnostica Clinica** (Genetica Medica, Patologia Clinica, Farmacologia e Tossicologia, Anatomia Patologica, Radiodiagnostica)

Tali aree costituiscono al 2013 quella che è l'accorpamento di interessi comuni, ma è anche la base per la costituzione di gruppi di ricerca che rifletteranno le aree di interesse scientifico del DSMB, questo nell'ottica di una sempre maggiore integrazione scientifica, didattica ed assistenziale tra i componenti del dipartimento.

Più in particolare, le discipline presenti nel Dipartimento prendono tra loro connessione attraverso competenze cliniche, specialistiche e di base in un sistema multidisciplinare, ricco ed integrato, adeguato alle attuali esigenze dell'assistenza sanitaria, della ricerca scientifica, della prevenzione negli ambienti di vita e di lavoro e delle attività formative tipiche della moderna medicina clinica e molecolare.

Le attività del Dipartimento, nelle sue varie articolazioni dalle scienze di base alle attività cliniche specialistiche, alla medicina dei servizi ed alla sanità pubblica, favoriscono l'armonizzazione delle attività didattiche, assistenziali e di ricerca scientifica connesse al vasto ambito della medicina.

Infatti, le possibilità di collaborazione e coordinamento tra le diverse discipline rappresentano un evidente elemento di qualificazione delle attività del Dipartimento. L'elevato grado d'integrazione delle discipline afferenti al Dipartimento rappresenta una condizione indispensabile per realizzare una ricerca scientifica di elevato livello qualitativo ed un'assistenza integrata al paziente, che va dalla promozione della salute, alla prevenzione, all'iter diagnostico interdisciplinare, alle diverse soluzioni terapeutiche fino ai modelli organizzativi per implementarli. Questi aspetti sono il fondamento per lo studio dei meccanismi biologici di base e delle loro alterazioni nelle patologie oggetto di studio da parte dei ricercatori del dipartimento. La struttura del Dipartimento

permette, inoltre, un'integrazione didattico-scientifica tale da poterne meglio coordinare e potenziare le attività nei vari aspetti l'ottica della moderna medicina e assistenza, e da poter offrire risorse importanti non solo per la formazione nei corsi di laurea ma anche nella formazione post-laurea [Scuole di Specializzazione, Dottorati, Masters, attività di Sviluppo Professionale Continuo (CPD o Continuing professional development)].

Considerata la sua recente storia alcuni dei principali obiettivi del DSMB sono:

- creare sempre maggiore integrazione fra i gruppi di ricerca ed i singoli ricercatori provenienti da aree scientifiche diverse a forti sinergi
- attrarre group leaders nella Scienze Biomediche, Ciniche e di Sanità Pubblica.

Attività di Ricerca

Il DSMB è organizzato in circa 20 tra laboratori e reparti clinici che lavorano in una vasta gamma di settori e diverse tematiche, che prevedono approcci multidisciplinari, che spaziano dalla ricerca di base a quella clinica e traslazionale. Le competenze presenti in dipartimento sono corrispondenti in linea di massima a specifiche competenze disciplinari che possono essere descritte dallo schema seguente:

DISCIPLINA	SSD
FISIOLOGIA	BIO/09
BIOCHIMICA	BIO/10
BIOLOGIA MOLECOLARE	BIO/11
BIOCHIMICA CLINICA E BIOLOGIA MOLECOLARE CLINICA	BIO/12
BIOLOGIA APPLICATA	BIO/13
FARMACOLOGIA	BIO/14
FISICA APPLICATA	FIS/07
GENETICA MEDICA	MED/03
PATOLOGIA GENERALE	MED/04
ONCOLOGIA MEDICA	MED/06
ANATOMIA PATOLOGICA	MED/08
REUMATOLOGIA	MED/16
CHIRURGIA GENERALE	MED/18
NEUROLOGIA	MED/26
CHIRURGIA MAXILLOFACCIALE	MED/29
MALATTIE APPARATO VISIVO	MED/30
RADIOLOGIA	MED/36
IGIENE GENERALE E APPLICATA	MED/42
MEDICINA LEGALE	MED/43
SCIENZE INFERMIERISTICHE GENERALI, CLINICHE E PEDIATRICHE	MED/45
METODI E DIDATTICHE DELLE ATTIVITA MOTORI	M-EDF/01

I laboratori di ricerca di base sono organizzati in strutture comuni (di citofluorimetria e cell sorting, live-imaging, microscopia confocale, microscopia a forza atomica, spettrometria di massa, risonanza magnetica nucleare). in cui sono raccolte le strumentazioni a formare una piattaforma tecnologica accessibile ai ricercatori e che è anche volano di aggregazioni scientifiche e collaborazioni. La presenza di un luogo che permetta di svolgere una ricerca multidisciplinare

consente di avere una buona attrattiva nei confronti di ricercatori che vogliano svolgere una ricerca competitiva ed, inoltre, fornisce il supporto tecnologico per poter condurre ricerche innovative e partecipare a bandi di ricerca altamente competitivi.

I ricercatori del DSMB studiano i meccanismi che regolano l'espressione genica, così come le vie di trasduzione del segnale che controllano la differenziazione tessuto specifica delle cellule staminali, l'angiogenesi, l'omeostasi tissutale, la linfopoiesi. Nelle ricerche svolte, soprattutto nelle scienze di base vi è un forte focus nello studio del cancro. In particolare, si studiano i meccanismi di riparazione del danno al DNA nelle cellule tumorali; la capacità del cancro di costruire attorno a sé un microambiente infiammatorio ideale per la propria proliferazione; definire come alcuni oncogeni influenzano i cambiamenti epigenetici di specifici tumori; si analizza il ruolo delle sequenze a blocchi di guanina nella regolazione del gruppo di oncogeni Ras. Fine ultimo di queste ricerche è trovare nuovi marcatori utili per la diagnosi o bersagli di nuove terapie mirate. La forte integrazione tra le componenti di ricerca di base e clinica trovano loro dimostrazione nei nuovi approcci alla terapia della patologia neoplastica sviluppati in collaborazione con chirurghi e oncologi clinici.

Altro campo di interesse lo studio del sistema immunitario, al centro di recenti progressi nel campo della biomedicina, specialmente per quello che riguarda la progettazione razionale di strategie di vaccinazione contro agenti infettivi, lo sviluppo di terapie basate sull'utilizzo di peptidi antimicrobici, lo studio di approcci innovativi alla terapia dei tumori e delle malattie autoimmuni. I ricercatori del DSMB applicano le tecniche proprie della biologia cellulare e molecolare per studiare il processo che regola le risposte immunitarie indesiderate che causano malattie autoimmuni come l'artrite reumatoide e le patologie autoimmunitarie, le allergie e le malattie da ipersensibilità come le patologie autoimmuni, le immunodeficienze e le patologie neoplastiche delle cellule del sistema stesso.

Un altro filone di ricerca che è sviluppato al DSMB studia gli adattamenti fisiologici all'esercizio ed i fattori che ne limitano la tolleranza in attività sportive (ad esempio, le gare di resistenza, le maratone e le ultra - maratone), in soggetti sani e in pazienti (che presentano patologie tra cui l'obesità, le miopatie metaboliche, le malattie cardiovascolari) e in diverse condizioni ambientali (ad esempio, microgravità e ipossia).

Un'ulteriore sfida che la medicina sta affrontando è cercare di individuare le cause che hanno portato all'aumento di patologie croniche come il cancro o delle malattie neurodegenerative. I ricercatori del DSMB, utilizzando approcci epidemiologici, studi retrospettivi e validazione in laboratorio dei dati ottenuti, utilizzando sia modelli statistici/matematici che modelli in vitro di interazione cellule-ambiente, tentano di chiarire i meccanismi biologici di base, da cui dipende l'interazione dinamica tra l'ambiente e le sostanze inquinanti ed i tessuti, che causano i danni genetici che sono presenti nel cancro o che sono alla base delle patologie neurodegenerative. Si cerca di definire target molecolari che possano permettere di sviluppare nuove classi di molecole che possano permettere di prevenire o curare il cancro o le patologie neurodegenerative. Inoltre, nuovi approcci alla terapia delle malattie sono sviluppate da chirurghi e oncologo clinico.

Le malattie neurologiche rappresentano un complesso problema medico con un elevato impatto socioeconomico e pone importanti quesiti sul funzionamento del cervello umano. I ricercatori del DSMB uniscono approcci cellulari e molecolari allo studio delle neuroscienze e ricerca clinica in ambito neurologico per definire i meccanismi di formazione dell'amiloide in paziente con patologie come l'Alzheimer, ma grazie anche alla collaborazione e agli studi della componente più

clinica del Dipartimento, si sono sviluppati innovativi approcci al rallentamento della deposizione della fibre di amiloide.

Nel campo della Public Health i ricercatori del DSMB sono attivi nello studio e messa a punto di modelli epidemiologici per la definizione ed il monitoraggio dei fattori di rischio per la salute, particolarmente nel campo ambientale e nutrizionale, nello studio e sviluppo di modelli per il supporto decisionale a partire dai dati epidemiologici e gestionali delle organizzazioni sanitarie, nello sviluppo di modelli organizzativi particolarmente nel campo del miglioramento della sicurezza dei pazienti e della qualità nelle organizzazioni sanitarie e nello studio delle correlazioni medico-legali e deontologiche.

Non ultimo, il DSMB è all'avanguardia nella ricerca nel campo della medicina rigenerativa e nella implementazione delle tecnologie, frutto di una intensa attività di ricerca di base, clinica e traslazionale, atte a portare al letto del malato le ultime scoperte nel campo delle cellule staminali, e riparare organi adulti umani danneggiati con l'intento di restituire loro l'integrità strutturale e funzionale dell'organo sano.

In coerenza con la sua missione il dipartimento intende:

- Promuovere e coordinare le attività di ricerca e terza missione dei singoli ricercatori e dei gruppi di ricerca organizzati in base alle aree tematiche caratterizzanti;
- Promuovere ed organizzare la diffusione interna al Dipartimento dei risultati scientifici conseguiti nell'ambito delle diverse aree tematiche caratterizzanti, anche al fine di favorire azioni di rete tra i ricercatori e gruppi di ricerca del Dipartimento medesimo;
- Favorire l'avvio ed il consolidamento di forme di collaborazione tra i ricercatori del Dipartimento e soggetti terzi, siano essi pubblici che privati, a livello nazionale ed internazionale. Strutturando gruppi di ricerca forti ed omogenei.
- Stimolare i ricercatori, anche tramite modelli di autovalutazione, verso una produzione scientifica di sempre maggiore qualità secondo standard internazionali riconosciuti;
- Mettere in atto una sempre maggiore integrazione fra l'offerta di alta formazione e i settori caratterizzanti e internazionalmente rilevanti della propria attività scientifica;

In accordo a queste linee di azione generali, i principali **obiettivi pluriennali della ricerca dipartimentale** si articolano come segue:

- Potenziamento risorse per la ricerca

Il dipartimento si propone di potenziare quelle aree di ricerca che sono di particolare interesse sia nazionale che internazionale, Verranno in tal modo valorizzate ed incentivate quelle aree che maggiormente possono svilupparsi in linea con le tematiche di H2020 e quelle che siano in grado di favorire la competitività del territorio friulano. Verranno valorizzate, adeguate alle richieste di finanziamento competitivo e rafforzate strutturalmente e tecnologicamente le infrastrutture di una Piattaforma Biotechologica Integrata per lo sviluppo e la promozione della ricerca nel campo delle malattie umane croniche di ambito endocrino-metabolico, cardiovascolare, oncologico, neurologico e per l'erogazione di servizi scientifico-tecnologici in ambito biomedico. Questo con l'intento di aumentare la competitività verso i bandi di H2020 et altri, ma anche creare un ambiente competitivo che permetta di attrarre giovani ricercatori vincitori di bandi ERC, Marie Curie, Telethon carrier development, Montalcini et al.

- Produttività

Il Dipartimento riconosce che la produzione scientifica in riviste di livello internazionale censite dal catalogo ISI (Web of Science e Scopus) è di grande importanza per valorizzare le competenze scientifiche acquisite negli anni e incrementarne la visibilità internazionale. Il Dipartimento mira, quindi, ad aumentare costantemente la quantità e qualità della propria produzione scientifica censita nel catalogo, ponendosi come obiettivi specifici che superino significativamente di volta in volta, le soglie poste dall'Agenzia Nazionale di Valutazione del sistema Universitario della Ricerca (ANVUR) per la valutazione della Qualità della Ricerca (VQR), e le risultanti mediane nazionali di settore. A tal fine, oltre a politiche incentivanti interne volte ad aiutare il raggiungimento di questi obiettivi verranno anche intraprese azioni di formazione che aumentino diffusamente la consapevolezza e la capacità di migliorare la collocazione editoriale dei prodotti.

- Capacità progettuale

Per un Dipartimento fortemente impegnato in attività di ricerca di livello internazionale, è estremamente importante acquisire finanziamenti congrui, al fine di mantenere elevata e potenziare la qualità della produzione scientifica. La capacità di richiedere ed attrarre i finanziamenti è anche testimonianza del coinvolgimento dei membri del Dipartimento in settori di ricerca considerati strategici a livello nazionale ed internazionale. Verrà pertanto promosso ed incentivato lo sforzo progettuale dei ricercatori – anche attraverso attività di formazione specifica – in particolare basato su un alto grado di collaborazione ed integrazione fra i diversi gruppi di ricerca ed uno creato opportunamente volto alla individuazione e assistenza nella stesura di progetti per call competitive. Si cercherà anche una agenzia esterna per l'assistenza a questa attività.

- Internazionalizzazione

Al fine di valorizzare le attività di ricerca internazionale del Dipartimento e migliorare i parametri che riguardano sia la progettualità che la produzione scientifica con collaboratori stranieri, è importante aumentare e rendere stabile lo scambio di studenti e ricercatori sia in entrata che in uscita, e favorire sia periodi di visita da parte di ricercatori e docenti internazionali a Udine che dei ricercatori e docenti del Dipartimento presso enti di ricerca e istituzioni internazionali. Il Dipartimento adotterà politiche di incentivo di queste iniziative e ricercherà partnership e azioni consortili con istituzioni e associazioni scientifiche straniere.

- Dottorato di ricerca

I due diversi corsi di dottorato offerti dal Dipartimento saranno potenziati e resi sempre più attrattivi e formativi attraverso una strategia mirata all'internazionalizzazione con progetti in co-tutela formalizzati tramite la sottoscrizione di accordi di cooperazione interuniversitaria con altre sedi internazionali.