



LINEE DI RICERCA

DIPARTIMENTO UNIVERSITARIO DI
SCIENZE DELLA VITA E SANITÀ
PUBBLICA

SEZIONI

- Ginecologia e Ostetricia
- Pediatria
- Neuropsichiatria Infantile
- Igiene
- Medicina genomica
- Anatomia patologica
- Biologia
- Istologia

GINECOLOGIA

PROF. SSA ANNA FAGOTTI
PROF. FRANCESCO FANFANI
PROF.SSA CARLA ANTONIA
TESTA
PROF.SSA GIORGIA GARGANESE
PROF.SSA CLAUDIA MARCHETTI
PROF.SSA PAOLA VILLA
PROF.SSA ROSA DE VINCENZO
DOTT. SALVATORE GUELI ALLETTI
DOTT.SSA CAMILLA NERO

Unità Operativa Complessa di Ginecologia e Ginecologia Oncologica e Chirurgica

L'UOC di Ginecologia e Ginecologia Oncologica è un centro di eccellenza per la prevenzione, diagnosi e cura delle patologie ginecologiche. Integrando clinica, ricerca e formazione, è un punto di riferimento nazionale e internazionale, accreditato ESGO ed ESGE, con un approccio multidisciplinare e centrato sulla persona.

- **L'attività clinica** copre patologie ginecologiche maligne (ovaio, endometrio, cervice, vulva) e benigne (endometriosi, fibromi, disturbi uroginecologici), inclusa la gestione della salute in menopausa.
- **Le attività ambulatoriali** includono colposcopia, isteroscopia diagnostica e operativa, ed ecografia ginecologica.
- **Dal punto di vista terapeutico**, vengono adottati protocolli integrati per la gestione dell'endometriosi e dei miomi, oltre a trattamenti oncologici avanzati, quali chemioterapia sperimentale, immunoterapia e terapie a bersaglio molecolare.
- **L'attività chirurgica** si svolge in un blocco operatorio dedicato e nel Centro di Chirurgia Robotica GE.RO.ME, con tecnologie avanzate (4K, 3D, robotica e mini-invasiva). Tecniche innovative come elettrochemioterapia e chemioipertermia intraoperatoria completano l'offerta. Il Centro CLASS Hysteroscopy garantisce diagnosi e trattamenti precisi delle patologie intrauterine.
- **L'UOC di Ginecologia e Ginecologia Oncologica** è un centro di eccellenza che, grazie all'integrazione di clinica, ricerca e formazione, è un punto di riferimento nazionale e internazionale, accreditato ESGO ed ESGE, con un approccio multidisciplinare centrato sulla persona.
- **La ricerca** dell'UOC di Ginecologia e Ginecologia Oncologica si focalizza sulle patologie ginecologiche, con particolare attenzione alle neoplasie. Attivi i programmi di caratterizzazione molecolare dei tumori e biopsia liquida, in collaborazione con GStep, per innovare diagnosi e terapie, consolidando il centro come punto di riferimento nella ricerca ginecologica.

OSTETRICIA

PROF. TULLIO GHI
(RESPONSABILE DI SEZIONE)

PROF. MARCO DE SANTIS
PROF.SSA ROSANNA APA
DOTT.SSA SILVIA SALVI
DOTT.SSA ALESSANDRA
FAMILIARI
DOTT.SSA GLORIA ANDERSON

La Clinica Ostetrica sviluppa ricerca materno-fetale integrata, dal laboratorio alla clinica, con focus su modelli predittivi, AI e percorsi personalizzati, posizionandosi come hub di riferimento in progetti nazionali e internazionali.

In ambito **pre-gravidico**, i nostri studi si concentrano su disordini ovulatori (in particolare PCOS), fattori epigenetici e teratogeni, e poliabortività, con approcci omici e immunologici per individuare marcatori predittivi e nuove terapie.

Durante **la gravidanza la ricerca si focalizza** su: 1) patologie materne metabolico-cardiovascolari, con sviluppo di indici prognostici e algoritmi di rischio; 2) diabete gestazionale, con un RCT su gestione integrata e studi su monitoraggio e follow-up; 3) altri ambiti chiave in espansione.

In sala parto, la ricerca integra CTG, STAN, ecografia e biomarcatori per migliorare la gestione del travaglio e delle infezioni. Parallelamente, studi su gravidanze a basso rischio mirano a ottimizzare il parto fisiologico, con un RCT su spinta eco-guidata e l'introduzione di bundles e tecniche tradizionali.

Tecnologie di imaging avanzate, come il Doppler oftalmico e l'ecografia 3D con AI, supportano diagnosi precoci e personalizzazione degli interventi. È attivo anche il progetto PESCA sulla diagnosi prenatale delle malformazioni cerebrali e i relativi outcome.

Studio dei disordini placentari con due approcci: analisi delle vescicole extracellulari per comprendere i meccanismi immunitari e infiammatori, e sviluppo di organoidi placentari per testare terapie innovative. Nella sindrome del parto pretermine, un progetto clinico e uno preclinico valutano biomarcatori e terapie sperimentali per prevenire il travaglio anticipato e proteggere il feto.

Nel campo **dell'abortività ricorrente**, la UOC sviluppa una "biopsia liquida placentare-endometriale" tramite washing endometriale per analisi omiche. Sono in avvio due RCT: uno sull'uso di immunoglobuline EV in pazienti con ≥ 4 aborti refrattari, l'altro sull'efficacia dell'aspirina 150 mg in donne con ≥ 2 aborti ricorrenti.

Integriamo le linee cliniche con modelli di intelligenza artificiale per ottimizzare i percorsi di cura nelle gravidanze a rischio e piattaforme digitali per migliorare i tassi di allattamento al seno. È attivo uno studio di validazione per un modello predittivo su outcome avversi nelle gravidanze gemellari. Queste risorse, insieme alle biobanche e ai registri longitudinali, offrono opportunità per partnership industriali e progetti di medicina di precisione.

PEDIATRIA

PROF. FRANCO LOCATELLI

- **Neonatologia**
 - **Prematurità:** reclutamento polmonare e ruolo del microbiota
 - **Disordini genetici e difetti del metabolismo** nelle idropi fetali non immunologiche idiopatiche
- **Gliomi** in età pediatrica
- **Spina bifida e disabilità:** ruolo del microbiota intestinale e qualità della vita
- **Malattie rare e difetti congeniti**
- **Emergenza/urgenza:** gestione del dolore e traumi cranici
- **Neurosviluppo:** ADHD, autismo
- **Infettivologia:** infezioni da citomegalovirus in donne gravide e ruolo dell'ecografia nella diagnosi di infezioni respiratorie
- **Salute globale**
- **Chirurgia pediatrica:** addome acuto nei nati prematuri
- **Telemedicina**

PEDIATRIA

A ciò si aggiungono la valutazione dei profili cognitivi dei pazienti con spina bifida in relazione alla qualità della vita e l'ecografia dei tessuti molli come screening per i disrafismi spinali occulti. La patogenesi e la terapia delle febbri periodiche e delle malattie reumatologiche sono appannaggio, invece, della ricerca reumatologica. Relativamente all'infettivologia, il nostro Istituto è al lavoro su diversi fronti, tra cui l'outcome delle infezioni da Toxoplasma e da CMV congenite, l'outcome neuro-comportamentale delle FAS, i nuovi marcatori diagnostici di malattia tubercolare e l'epidemiologia intrafamiliare legata al COVID-19. Inoltre, stiamo lavorando all'implementazione dell'utilizzo dell'ecografia nella gestione delle infezioni polmonari delle basse vie respiratorie. Nel campo delle malattie rare la Sezione di Pediatria sta lavorando all'Identificazione di nuovi geni coinvolti nella patogenesi delle sindromi malformative, alla valutazione di nuovi tool diagnostici, alla comprensione di diversi aspetti pediatrici nelle condizioni disabilitanti, allo sviluppo di nuovi farmaci, alla telemedicina e ai modelli di transizione. Per quanto concerne il settore oncologico, attualmente le linee di ricerca riguardano le terapie di supporto e la gestione degli effetti collaterali, la tossicità da chemioterapici a medio e lungo termine e l'innovativo programma di follow-up di bambini nati da madre con tumore in gravidanza. Un ulteriore slancio è orientato verso i nuovi farmaci per il trattamento dei tumori solidi pediatrici, con particolare riferimento al neuroblastoma avanzato e alla neuroprotezione nei gliomi di basso grado delle vie ottiche. Anche sul versante neonatologico la ricerca ha vari campi di interesse, quali le ipoacusie del neonato, le encefalopatie lievi, la prevenzione e il monitoraggio dell'ipoglicemia neonatale nei neonati a termine, pretermine ed in corso di ipotermia terapeutica, le early-onset sepsis, l'idrope fetale idiopatica non immune. Recentemente si stanno anche sviluppando linee di ricerca che riguardano il ruolo del microbiota materno e neonatale nel parto pretermine spontaneo e negli outcomes respiratori neonatali e la trasmissione materno-fetale dell'infezione da SARS-CoV-2.

NEUROPSICHIATRIA INFANTILE

PROF. EUGENIO MARIA MERCURI

PROF. STEFANO VICARI

- **Disturbi neuromuscolari:** collaborazioni con gruppi di ricerca esterni e con la Sezione di Genetica per identificare marcatori di malattia
- **Disturbi del neurosviluppo**
- **Psicopatologie dell'adolescenza**
- **Disturbi neurologici**, in special modo **epilessia:** collaborazione in essere con la Sezione di Pediatria
- **Malattie rare:** collaborazione con la Sezione di Pediatria
- **Follow-up congiunto** di pazienti con la Neonatologia e con la Ginecologia (es. gravide con problematiche varie)
- **Telemedicina**
- **Registri dati** di pazienti in cura, da utilizzarsi per scopi di ricerca

NEUROPSICHIATRIA INFANTILE

PROF. EUGENIO MARIA MERCURI

PROF. STEFANO VICARI

- **Disturbi neuromuscolari:** collaborazioni con gruppi di ricerca esterni e con la Sezione di Genetica per identificare marcatori di malattia
- **Disturbi del neurosviluppo**
- **Psicopatologie dell'adolescenza**
- **Disturbi neurologici**, in special modo **epilessia:** collaborazione in essere con la Sezione di Pediatria
- **Malattie rare:** collaborazione con la Sezione di Pediatria
- **Follow-up congiunto** di pazienti con la Neonatologia e con la Ginecologia (es. gravide con problematiche varie)
- **Telemedicina**
- **Registri dati** di pazienti in cura, da utilizzarsi per scopi di ricerca

L'attività di ricerca del gruppo di Neuropsichiatria Infantile si effettua in diversi ambiti che coprono molti aspetti sia nell'ambito della Neurologia che della Psicologia e Psichiatria in età pediatrica.

In ambito neurologico la ricerca si concentra soprattutto nel campo dell'epilessia, delle paralisi cerebrali e del follow up di neonati con lesioni cerebrali e di bambini con sindromi neurogenetiche. Nel campo dell'epilessia particolare attenzione è dedicata alla sindrome di Dravet, alle encefalopatie epilettiche dei primi anni, e più in generale alle forme di epilessia farmaco resistenti, anche attraverso la collaborazione col gruppo di neurochirurghi Infantili, in un percorso che prevede anche il trattamento chirurgico. Particolare attenzione è dedicata al campo delle malattie neuromuscolari ad esordio pediatrico, con particolare attenzione alla distrofia muscolare di Duchenne ed all'atrofia muscolare spinale per le quali il nostro centro rappresenta un riferimento clinico e di ricerca, soprattutto per i trials clinici disponibili per queste patologie. L'istituto dispone di strutture, di equipaggiamenti e di personale dedicati agli studi clinici per massimizzare l'impegno in questo settore.

L'attività scientifica della psichiatria in età evolutiva riguarda lo studio dei processi neurocognitivi e degli aspetti comportamentali dei disturbi del neurosviluppo, come il disturbo dello spettro dell'autismo, il disturbo da deficit di attenzione/iperattività, i disturbi di apprendimento, le disabilità intellettive e i disturbi del linguaggio e della comunicazione. Si occupa anche di studiare i fattori eziologici e le compromissioni funzionali dei principali disturbi psichiatrici in età evolutiva, come l'ansia, la depressione, gli esordi psicotici e i disturbi alimentari.

IGIENE

PROF. STEFANIA BOCCIA
PROF. WALTER RICCIARDI

- **Health Service Research, Health Policy, Governance e Leadership** (*Value-based healthcare* e governance dei sistemi e dei servizi sanitari, *Health Management* e innovazione organizzativa in sanità, *Health technology Assessment*, Qualità assistenza sanitaria, Monitoraggio dei percorsi clinico-assistenziali)
- **Sorveglianza ambientale ed infection control** (Sicurezza alimentare, Igiene ospedaliera, Prevenzione delle infezioni nosocomiali e del rischio infettivo negli operatori sanitari)
- **Supporto alla definizione di politiche sanitarie nel settore della medicina/prevenzione personalizzata** a livello nazionale ed europeo
- **Planetary health e ricerca su ambiente e salute**
- **Esitazione vaccinale e strategie vaccinali**
- **Epidemiologia e prevenzione** delle malattie croniche (cancro e malattie cardiovascolari in particolare)
- **Meta-ricerca** (ricerca su come la ricerca viene condotta e interpretata)

MEDICINA GENOMICA

PROF. MAURIZIO GENUARDI

- Studio di geni legati allo sviluppo di **malattie e sindromi genetiche**
- **Oncologia:** predisposizione ereditaria allo sviluppo di patologie neoplastiche, diagnosi e predizione del rischio di neoplasia tramite panel di geni
- **Telemedicina:** efficacia della consulenza telematica in pazienti con condizioni ereditarie di predisposizione allo sviluppo di neoplasie
- **Formazione** dei professionisti sanitari

La Sezione di Medicina Genomica svolge la sua missione universitaria nella ricerca, nella didattica e nell'assistenza attraverso l'utilizzo delle più moderne tecniche di analisi della genetica moderna. Il notevole sviluppo delle tecniche molecolari di analisi del DNA negli ultimi 20 anni, ha introdotto ogni anno nuovi cambiamenti in ognuno di questi tre ambiti. La rivoluzione genomica avviata negli ultimi 20 anni, dopo il sequenziamento del primo genoma, ha portato al miglioramento della consulenza genetica attraverso nuovi percorsi diagnostici e la possibilità di utilizzare il sequenziamento dell'intero esoma in casi senza una diagnosi.

Le metodologie di analisi genomica trovano, nella Sezione di Medicina Genomica, ampia applicazione nell'ambito della ricerca applicata sia alle malattie genetiche classiche (mendeliane), sia a quelle complesse in cui il ruolo del DNA agisce come fattore di suscettibilità.

L'interesse verso le malattie genetiche classiche riguarda la ricerca di nuovi geni causali in pazienti con disabilità intellettiva, emiplegia alternante e cardiomiopatie aritmogene e non. L'approfondimento a livello molecolare dei meccanismi di malattia nella sindrome dell'X Fragile ha l'obiettivo di identificare nuove forme di terapia, mentre per la Atrofia Muscolare Spinale è in corso un progetto pilota nella regione Lazio e Toscana, di cui la Sezione è il capofila, mirato all'identificazione alla nascita di tutti i neonati affetti da questa condizione per avviarli nel giro di pochissimi giorni ad una nuova ed efficace terapia genica.

Il nostro interesse di ricerca è rivolto inoltre all'identificazione dei meccanismi genetici in diverse malattie complesse. Questo obiettivo viene realizzato attraverso l'utilizzo dell'esoma in condizioni neurologiche come la Sclerosi Laterale Amiotrofica (SLA) e i difetti di chiusura del tubo neurale, o in condizioni di disregolazione del sistema immunitario come le nefropatie e le malattie autoinfiammatorie. Un capitolo a parte riguarda la genetica dei tumori in cui la ricerca riguarda sia l'identificazione di nuovi geni e varianti in forme ereditarie che in forme sporadiche in cui la sfida è valutare l'impatto clinico di tali nuove varianti.

Screening farmacologici e di nuovi biomarcatori sono inoltre in corso per l'emiplegia alternante, l'X Fragile e la SLA, utilizzando come modelli di studio sia linee cellulari staminali neuronali modificate che cellule staminali indotte.

Tutti questi obiettivi sono possibili sia attraverso la stretta collaborazione con altri ricercatori del Dipartimento e della Facoltà di Medicina e Chirurgia che attraverso collaborazioni nazionali e internazionali.

L'obiettivo ultimo di questi sforzi di ricerca è quello di tradurlo in un risultato utile per il paziente in termini diagnostici, preventivi e terapeutici nella logica della medicina e della prevenzione personalizzata, ovvero fornendo a ciascun paziente/individuo una risposta "personale" al suo problema.

ANATOMIA PATOLOGICA

PROF. GUIDO RINDI

- Genomica dei **tumori solidi**: definizione asset genetico delle patologie, identificazione e verifica su tessuto di geni e loro prodotti con significato clinico (bersaglio terapeutico o marcatore predittivo)
- **Facility** per gli altri ricercatori del dipartimento: possibilità di fornire il materiale per interagire su vari argomenti a seconda delle necessità e/o volontà degli altri gruppi di ricerca del dipartimento
- **Ambiti specifici di ricerca**: neoplasie gastrointestinali, neoplasie ginecologiche (supporto a Sezione di Ginecologia), neoplasie neuroendocrine, neoplasie del polmone non a piccole cellule (NSCLC) e patologia polmonare non neoplastica, neoplasie nefrouroteliali, neoplasie del SNC, neoplasie della tiroide, patologie mieloproliferative

BIOLOGIA

PROF. ORNELLA PAROLINI

APPROCCI SPERIMENTALI IN MEDICINA RIGENERATIVA

- Studio di proprietà immuno-modulatorie di cellule mesenchimali stromali (MSC) isolate da membrana amniotica e del loro secretoma per lo sviluppo di protocolli traslazionali di rigenerazione tissutale in malattie su base infiammatoria ed immuno-mediata.
- Studio dei meccanismi cellulari e molecolari che regolano l'omeostasi delle nicchie staminali tissutali, e della loro implicazione nell'eziopatogenesi di malattie congenite e degenerative, per l'identificazione di biomarcatori di malattia, e di bersagli per lo sviluppo di nanotecnologie e strategie integrate (secretoma cellulare, esosomi e molecular targeting) per la rigenerazione ed il delivery di farmaci a bersaglio molecolare;
- Studio dell'interazione tra MSC e loro derivati con nuovi biomateriali (nanomateriali, biocompositi) per lo sviluppo di strategie di ingegneria tissutale.
- Utilizzo di modelli animali per lo studio del danno e rigenerazione del tessuto muscolo-scheletrico.
- Ottimizzazione dei protocolli di isolamento di cellule staminali e loro derivati per il raggiungimento di standard procedurali e per finalità di traslazione.

BIOLOGIA

PROF. ORNELLA PAROLINI

- **Cellule staminali e medicina rigenerativa**
 - Studio delle proprietà biologiche di staminali adulte, della nicchia tissutale di origine, del secretoma, del cross-talk con altre sotto-popolazioni cellulari, dell'interazione con biomateriali e composti innovativi, della loro implicazione in patologie umane.
 - Identificazione di marcatori per il disegno di terapie avanzate.
 - Applicazioni in malattie su base infiammatoria (fibrosi polmonare, epatica, ecc), neurodegenerativa (distrofia muscolare di Duchenne, distrofia facio-scapolo-omerale) e nel trattamento di difetti ossei e malformazioni congenite craniofaciali.
- **Studio di meccanismi di malattia e sviluppo terapie avanzate**
 - Regolazione dell'espressione genica attraverso meccanismi epigenetici ed epi-trascrittomici
 - Caratterizzazione funzionale di geni candidati
 - Sviluppo di strategie terapeutiche su bersagli molecolari
 - Ottimizzazione di nanotecnologie per il drug/gene delivery in cellule bersaglio

BIOLOGIA

PROF. ORNELLA PAROLINI

COMPETENZE E/O TECNOLOGIE CONDIVISIBILI
CON LE ALTRE SEZIONI

■ COMPETENZE

- Isolamento e caratterizzazione di cellule da tessuti umani e murini per lo sviluppo di modelli cellulari (colture e co-colture 2D e 3D, saggi funzionali), per lo studio di meccanismi di malattia e per la validazione *in vitro ed in vivo* di trattamenti e strategie terapeutiche innovative
- Isolamento e caratterizzazione di vescicole extracellulari da tessuti umani e murini
- Analisi di espressione genica in cellule e tessuti tramite *real time PCR, western blotting, immunofluorescenza* e analisi multi-omiche di ultima generazione
- Studio della regolazione genica: snRNA e meccanismi epigenetici
- Modulazione (*knockdown*) genica tramite *RNA interference*
- Analisi in silico di *pathway* e *network* di interazione genica

■ TECNOLOGIE ED INFRASTRUTTURE

- Equipaggiamento di base per colture cellulari e biologia molecolare.

ISTOLOGIA

PROF. LUCA TAMAGNONE

- **Oncologia:** interazioni tra cellule tumorali e cellule del microambiente tumorale, angiogenesi tumorale, meccanismi di sopravvivenza e di resistenza delle cellule tumorali e caratterizzazione biomolecolare cellule staminali tumorali.
- **Tessuto muscolare e scheletrico:** modificazioni morfologiche e meccanismi molecolari coinvolti nel mantenimento dell'omeostasi del muscolo scheletrico in condizioni normali e patologiche; mecano-trasduzione nelle cellule del tessuto osseo e dei tumori ossei.
- **Tessuto Nervoso:** meccanismi cellulari e molecolari evocati in risposta a lesioni focali del SNC o indotti da stress ossidativo e neuroinfiammazione nell'ambito di malattie neurodegenerative.

ISTOLOGIA

PROF. LUCA TAMAGNONE

COMPETENZE E/O TECNOLOGIE CONDIVISIBILI
CON LE ALTRE SEZIONI

- Modelli sperimentali cellulari (in vitro/ex vivo), linee stabili e primarie (tumorali ed endoteliali), cellule staminali, colture in 2D e 3D (sferoidi, organoidi)
- Trasferimento genico tramite vettori virali, interferenza a RNA. Ingegneria molecolare
- Studio interazioni ligando/recettore e segnalazione intracellulare
- Colture cellulari su matrici con elasticità modulabile e applicazione di stimolazioni meccaniche quali Fluid Shear Stress, Vertical Vibration e uniaxial deformation
- Migrazione/invasione cellulare, risposte a stress cellulare (UPR, autofagia, ferroptosi, ecc.)
- Modelli sperimentali murini (in vivo), analisi istologiche e morfofunzionali
- Separazione sottopopolazioni cellulari da campioni biologici
- Separazione vescicole extracellulari ed esosomi
- Analisi cellule, esosomi, DNA/RNA, derivati da biopsie liquide (sangue, essudato ascitico)

CENTRI DI RICERCA ATTIVI

- Centro di ricerca Sicurezza e qualità delle cure per la tutela del paziente e della professione sanitaria (SETA), *Statuto emanato con d.r. n. 11146 del 22/02/2024* **Prof.ssa Laurenti**
- Center for Global Health Research and Studies, *Statuto emanato con d.r. n. 11146 del 22/02/2024*, **Prof Moscato**
- Centro di ricerca e studi sulla Salute Procreativa (CERISSAP), **Prof.ssa Di Pietro**
- Gemelli Woman Health Center for Digital and Personalized Medicine (W-MINED), *Statuto emanato con d.r. n. 7897 del 29/9/2021*, **Prof.ssa Giorgia Garanese**

CENTRI DI RICERCA DA RINNOVARE

- Regenerative Medicine Research Center (CROME), Statuto emanato con d.r. n. 8306 del 27/1/2022, **Prof.ssa Ornella Parolini**
- Centro di ricerca e studi sulla Leadership in medicina, Statuto emanato con d.r. n. 8750 del 13/6/2022, **Prof. Gualtiero Ricciardi**
- Centro studi per la Tutela della salute della madre e del concepito, Statuto emanato con d.r. n. 8306 del 27/1/2022, **Prof. Tullio Ghi**