

MONITORAGGIO ANNUALE
DEL PIANO TRIENNALE 2023-2025
DEL DIPARTIMENTO DI MEDICINA E CHIRURGIA

1) Monitoraggio degli obiettivi previsti nel Piano Triennale Dipartimentale (PTD)

Azione 1: Didattica innovativa in ambito medico sanitario: dalle competenze alla professionalità.

Ambito: *Didattica*

Obiettivo: Didattica innovativa.

Descrizione: Incrementare il numero di iniziative di formazione per i docenti sui temi degli strumenti e delle metodologie di Didattica Innovativa, al fine di potenziare le modalità di apprendimento e l'utilizzo efficace degli strumenti didattici; sviluppare iniziative didattiche interprofessionali; sviluppare la sensibilità alla ricerca degli studenti in Medicina e Chirurgia; sviluppare una piattaforma di Didattica Avanzata.

Indicatore:

Didattica attiva: i) costituzione di un tavolo di lavoro sulla didattica innovativa; ii) corsi attivati; iii) numero di docenti che hanno implementato le metodologie di didattica innovativa; iv) valutazione del cambiamento della qualità della didattica sia dal punto di vista dei docenti che degli studenti.

Didattica interprofessionale: numero di insegnamenti a scelta rivolti ad almeno due CdS.

Piattaforma di didattica avanzata: numero di visite a centri di simulazione; numero di strumenti e applicativi che contribuiranno alla costruzione della Piattaforma.

Programma Virgilio: numero di studenti provenienti da entrambi i CdS di Medicina e Chirurgia e Medicine and Surgery che si candidano per partecipare al programma.

Target per l'anno 2024

Nel PTD è previsto dopo 20 mesi il monitoraggio di andamento dei seguenti indicatori, e il loro raggiungimento (90%) entro il 2025.

Didattica attiva:

i) attivazione di almeno 6 corsi sulle metodologie didattiche attive, compresa la formazione alle attività di tutorato; coinvolgimento nella formazione di almeno 40 docenti e tutori;

ii) implementazione di modalità didattiche attive da parte di almeno 15 docenti;

iii) almeno 2 survey destinate a studenti e docenti.

Piattaforma di Didattica Avanzata: visita a 3 Centri di simulazione; 1 applicativo di realtà virtuale, compatibilmente con le risorse disponibili.

Didattica interprofessionale: istituzione di 1 insegnamento inter-professionale.

Programma Virgilio: rilascio di open badge; 10 domande di partecipazione/anno.

Valore misurato al 31.12.2024

Didattica attiva

i) Dopo i 2 corsi attivati nel 2023, nel 2024 è stata condotta un'analisi di fattibilità, preliminare all'attivazione, di un ulteriore corso ECM per la formazione dei Tutori mediante il materiale fornito dalla Società di Pedagogia medica.

ii) Nel CdS di Medicina e Chirurgia almeno 4 insegnamenti (Anatomia Patologica, Pediatria, Clinica Chirurgica e Clinica Medica) hanno implementato forme di didattica attiva che hanno previsto rispettivamente la stesura di un referto di un vetrino digitale, la formulazione di mappe concettuali, la lettura e comprensione di Linee Guida a cui ha fatto seguito una discussione in aula, e la stesura di una lettera di dimissione, oltre che alla discussione di casi clinici. Inoltre, almeno 5 insegnamenti hanno implementato la Didattica in co-presenza (Transdisciplinare), tra questi l'Anatomia e Istologia umana (insieme alla Radiologia), Farmacologia con Statistica Medica, Diagnostica per immagini (Medicina Nucleare con Radiologia), Clinica Medica (Medicina Palliativa con Geriatria Oncologia; Cardiologia con Pneumologia e con Malattie Infettive, Pneumologia con Oncologia), Clinica Chirurgica (Chirurgia con Oncologia) e Urgenze ed Emergenze Medico Chirurgiche (Anestesia con Chirurgia d'Urgenza).

Piattaforma di Didattica Avanzata.

Dopo le visite c/o tre diversi Centri di Simulazione svolte nel 2023 (Centro di Simulazione Mario Luzzatto Università Humanitas, Agenzia Regionale Emergenza Urgenza-AREU Regione Lombardia, Centro di Servizio di Ateneo di simulazione e formazione avanzata di Genova – SIMAV Università di Genova), nella primavera del 2024 è stata presa in considerazione la piattaforma AMBOSS, un ambiente di medical education rivolto agli studenti dei corsi di laurea in Medicina e Chirurgia, che offre casi clinici, strumenti di autovalutazione e risorse didattiche utili a migliorare l'efficacia dello studio e a favorire la valutazione autonoma delle competenze acquisite, in particolare del ragionamento clinico. La piattaforma ha concesso al Dipartimento di Medicina e Chirurgia (DMC) una licenza temporanea per consentire una fase di valutazione, affidata a un Gruppo di Lavoro coordinato dalla Dr.ssa Selena Russo. Il gruppo era composto da 30 partecipanti: 15 studenti dei CdS in Medicina e Chirurgia e Medicine and Surgery, e 15 tra ricercatori e docenti del DMC. I lavori si sono conclusi con un focus group e la redazione di una relazione finale (disponibile a richiesta).

Dalla valutazione è emerso un generale apprezzamento da parte degli studenti, per la piattaforma AMBOSS e per l'utilizzo di questi strumenti di studio, pur evidenziando alcuni aspetti di miglioramento. I docenti, pur apprezzando la piattaforma, la ricchezza di contenuti e la sua flessibilità, hanno espresso alcune perplessità, in particolare rispetto alla possibilità di poterla integrare nelle metodologie didattiche utilizzate. La piattaforma rappresenterebbe uno strumento aggiuntivo di studio per gli studenti piuttosto che uno strumento didattico. Conclusione condivisa del Focus Group è stata pertanto di confermare l'interesse per AMBOSS e simili strumenti di conoscenza e formazione per gli studenti in medicina, ma anche di valutare, almeno nel contesto attuale, di non procedere con il progetto di acquisizione su larga scala della piattaforma da parte dell'Università.

Il raggiungimento dell'obiettivo è soltanto parziale in quanto non ha portato all'introduzione di modalità innovative quali l'impiego della piattaforma AMBOSS nella didattica del CdS, ma ha ugualmente stimolato un confronto su queste tematiche e l'interesse ad ulteriori approfondimenti in materia. Nell'a.a. 2024/2025 verrà avviata, per la prima volta in Italia, una sperimentazione che prevede l'integrazione della realtà virtuale (VR) all'interno dell'esame di Stato abilitante alla professione infermieristica. Tale iniziativa rappresenta un significativo passo avanti nella valutazione delle competenze cliniche, offrendo un'alternativa più oggettiva e realistica rispetto alle modalità tradizionali. L'impiego della realtà virtuale consente infatti di simulare in modo sicuro scenari clinici complessi, garantendo una maggiore equità e trasparenza nel processo valutativo. La standardizzazione delle prove riduce il rischio di errori soggettivi e contribuisce a una valutazione più uniforme tra i candidati. Questo approccio innovativo mira a formare professionisti sanitari più adeguatamente preparati alle sfide della pratica clinica contemporanea. Nella fase sperimentale iniziale sono stati sviluppati e implementati scenari relativi a competenze tecniche (technical skills), tra cui l'esecuzione di un elettrocardiogramma a 12 derivazioni, il posizionamento di un catetere vescicale a permanenza e l'inserimento di un sondino naso-gastrico. La progettazione e realizzazione di tali scenari è stata possibile grazie alla collaborazione tra docenti del Dipartimento, esperti del Servizio Sanitario Nazionale e sviluppatori

software della società Selexi, partner del progetto. Durante il terzo anno del corso di laurea, gli studenti hanno avuto l'opportunità di partecipare ad esercitazioni preparatorie utilizzando visori per la realtà virtuale. All'interno dell'ambiente simulato, interagivano con l'avatar di una paziente e collaboravano con un assistente virtuale che li guidava attraverso i diversi passaggi operativi, offrendo un'esperienza formativa immersiva e orientata alle competenze. L'obiettivo è solo parzialmente raggiunto in quanto l'introduzione dell'applicativo avverrà nel 2025.

Didattica interprofessionale: è stato istituito per l'a.a. 2024-2025 un insegnamento elettivo di Medicina di complessità e Medicina Palliativa offerto ai CdS in Medicina e Chirurgia, Infermieristica, Scienze Infermieristiche e Ostetriche.

Programma Virgilio: Nel corso del 2024, 23 studenti dei Corsi di Laurea in Medicina e Chirurgia e in Medicine and Surgery hanno presentato domanda per la selezione al Programma Virgilio, iniziativa che offre agli studenti l'opportunità di avvicinarsi al mondo della ricerca scientifica. Questo dato conferma, ancora una volta, il forte interesse degli studenti verso percorsi formativi orientati alla ricerca. Di questi 23 candidati, 10 sono stati ammessi.

% raggiungimento del risultato:

Coerentemente con l'Obiettivo 1.1 del Piano Strategico di Ateneo (PSA), nel corso del 2024 sono stati raggiunti i seguenti risultati:

Didattica attiva:

i) Attivazione nel 2023 di 2 corsi di formazione, con analisi di fattibilità di attivazione di un corso ECM per formazione tutori nel 2024: obiettivo raggiunto al 40%.

ii) Implementazione di modalità didattiche attive da parte di almeno 15 docenti (6 nel 2023 e 9 nel 2024): obiettivo raggiunto al 100%.

iii) survey destinate a studenti e docenti: obiettivo non ancora raggiunto.

Piattaforma di Didattica Avanzata: visita a 3 Centri di simulazione nel 2023; nel 2024 valutazione di 1 applicativo di realtà virtuale e sperimentazione di integrazione della realtà virtuale all'interno dell'esame di Stato abilitante alla professione infermieristica: obiettivo raggiunto al 90%.

Didattica interprofessionale: istituzione di 1 insegnamento inter-professionale. Obiettivo raggiunto al 100%.

Programma Virgilio: rilascio di open badge; 23 domande di partecipazione/anno. Obiettivo raggiunto al 100%.

Azione 2: Numero di iniziative di supporto alla predisposizione di proposte progettuali su bandi competitivi.

Ambito: Ricerca

Obiettivo: Stimolare l'aumento del numero di proposte di progetti.

Descrizione: Realizzare azioni mirate per favorire la realizzazione di idee progettuali da parte dei docenti. Nel corso del primo anno del PTD ci si è concentrati sulle indagini "omiche" e sulla loro integrazione nelle linee di ricerca, per valorizzarle e tradurle efficacemente in progettualità. Nel corso del secondo anno, sono stati programmati dei corsi di aggiornamento su come si comunicano, si divulgano e si presentano le proprie attività di ricerca, oltre che mini-corsi teorico-pratici per l'introduzione di metodiche di indagine innovative.

Indicatore: Numero delle attività di aggiornamento tramite: seminari, corsi di aggiornamento e mini-corsi teorico pratici.

Target anno 2024: Raggiungimento di almeno 7 attività svolte a 20 mesi, con una previsione di 1 attività a trimestre.

Valore misurato al 31/12/24.

Oltre ai 3 mini-corsi sulle “omiche” e i 5 corsi per post-doc svolti nel 2023, nel corso del 2024 si sono tenuti:

- 2 Seminari: nell’ambito del ciclo “*L’entusiasmo contagioso: ...come vincere un grant?!.*”. I seminari sono stati tenuti da due vincitori di grant, afferenti al DMC, al fine di condividere l’esperienza della ideazione e della stesura di un progetto vincente. I relativi incontri sono stati realizzati l’8 febbraio 2024 dalla Dott.ssa Paola Alberti, e il 27 febbraio 2024 dal Dott. Emanuele Azzoni.

- 3 Mini-corsi teorico-pratici: un corso teorico “*Lightsheet 7: How to mount and image your samples in a light-sheet microscope*”, realizzato il 5 marzo 2024 e organizzato dal Dott. Mario Mauri, afferente al DMC. L’evento è stato seguito da un mini-corso pratico “*ZEISS Demo Live*”, realizzato dal 15 al 18 aprile 2024 e organizzato dal Dott. Mario Mauri. Infine è stato realizzato il corso teorico “*Revolutionize Your Imaging: Unveiling NSPARC Detector Nikon's Breakthrough for Super-Resolution in AX Laser Scanning Confocal*”, realizzato il 23 maggio 2024 e organizzato dal Dott. Mario Mauri.

% raggiungimento del risultato:

Nel corso di 2024 sono state realizzate 5 iniziative che, sommate a quelle realizzate nel 2023, portano ad un totale di 13 iniziative rispetto ad un atteso di 8: obiettivo raggiunto al 100% e superato.

Tali iniziative hanno principalmente lo scopo di sostenere i ricercatori nella fase post-PNRR, che ha visto un elevato numero di proposte progettuali; ci aspettiamo quindi un impatto positivo meglio osservabile nei prossimi anni. L'esito di tali iniziative sulla sottomissione di nuovi progetti sarà in ogni caso monitorato a fine triennio.

Azione 3: Numero di iniziative a favore della ricerca multidisciplinare.**Ambito: Ricerca**

Obiettivo: Stimolare la creatività e l’implementazione di ricerche multidisciplinari.

Descrizione: Nel DMC operano docenti afferenti a 50 Settori Scientifico Disciplinari (prevalentemente in area 06 ma anche in area 05), che vede la presenza di ricercatori con competenze scientifiche diverse. Per valorizzare tutte le competenze presenti all’interno del DMC e favorire la realizzazione di ricerche multidisciplinari sono stati organizzati seminari divulgativi, affiancati però anche a eventi di networking e meeting trasversali e multidisciplinari. Si è inoltre voluto dare particolare attenzione al ruolo dell’Intelligenza Artificiale nella Medicina, tema ad oggi particolarmente interessante e dibattuto e al quale è stato dedicato l’annuale convegno del DMC.

Indicatore: Iniziative a favore della pianificazione e conduzione della ricerca multidisciplinare.

Target anno 2024:

- Realizzazione di almeno un’attività di workshop congiunto per i corsi di dottorato afferenti al DMC a 20 mesi;
- Almeno un evento informativo sulle infrastrutture di ricerca ad integrazione e arricchimento delle competenze dei ricercatori del DMC a 36 mesi;
- In aggiunta agli indicatori presenti nel PTD, ci si è proposti di organizzare almeno un seminario al mese.

Valore misurato al 31/12/24.

- Nel corso del 2024 sono stati realizzati 11 seminari scientifici su argomenti che variano dal diagnostico al diagnostico-innovativo, dalla terapia preclinica e clinica, alle leucemie, all’evoluzione genetica dei tumori e su aspetti di medicina legale, inclusi tre seminari di presentazione di nuovi docenti afferenti al DMC;
- A inizio 2024 è stato realizzato un evento dedicato ai tre vincitori del Premio Giovani Talenti (15 gennaio 2024). L’iniziativa ha offerto un’occasione di confronto tra giovani studiosi e la comunità scientifica del DMC, favorendo lo scambio di conoscenze su tematiche di ricerca innovative e complementari. I vincitori hanno

presentato i loro progetti, illustrando metodologie e risultati con potenziali applicazioni interdisciplinari, contribuendo così al dialogo e alla creazione di nuove sinergie tra dipartimenti.

- A fine 2024 è stato realizzato l'evento "*AI4Health: 8th Annual Meeting of the School of Medicine and Surgery*" (10 dicembre 2024), organizzato dagli assegnisti del DMC. L'evento è stato dedicato al tema Intelligenza Artificiale e Digital Medicine, offrendo un'importante opportunità per assegnisti e ricercatori (RTDA) di presentare il proprio lavoro scientifico. Inoltre è stato presentato il Dipartimento di Eccellenza e i suoi cinque pillar strategici, offrendo una panoramica sulle infrastrutture di ricerca disponibili e sulle opportunità di collaborazione interdisciplinare.

- Sono state realizzate le giornate dei dottorati di ricerca:

a. "*DIMET Day*" (24 settembre 2024). L'evento ha incluso la presentazione di 9 presentazioni orali sulle attività in corso dei dottorandi al secondo e terzo anno di corso, 24 flash presentation dei dottorandi al primo anno di corso e 2 sessioni di poster di tutti i lavori dei dottorandi DIMET.

b. "*Annual Neuroscience PhD Day*" (19 settembre 2024) – L'evento ha offerto un'opportunità di confronto e divulgazione sulle attività di ricerca dei dottorandi dei cicli 36, 37 e 38. La giornata è stata caratterizzata da presentazioni orali che hanno illustrato i progressi scientifici dei partecipanti, favorendo lo scambio di idee e il networking tra giovani ricercatori e docenti (ricerca multidisciplinare).

- sono stati realizzate le giornate "*NeuroInflammation Seminar Series*" da parte della scuola di Dottorato in Neuroscienze:

a. "*Hybrid REcTO proteins: new tools for gene therapy approaches in chronic neuroinflammation*" (20 settembre 2024), realizzato dal prof. Muzio Luca, Università Vita-Salute San Raffaele.

b. "*The role of neutrophils in elderly stroke*" (25 settembre 2024), realizzato dal dott. Bacigaluppi Marco, Università Vita-Salute San Raffaele.

c. "*Neuroinflammation in orofacial pain: role of glial cells*" (7 ottobre 2024), realizzato dalla prof.ssa Stefania Cerutti, Università degli Studi di Milano.

- È stato realizzato l'evento "*1° Networking Day 2024/2025*" (4 novembre 2024), un incontro ha coinvolto il Center for Nanomedicine and Tissue Engineering (CNTE), il Dipartimento di Ematologia e Oncologia dell'ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda e la School of Medicine and Surgery (SMS), favorendo la condivisione delle competenze e delle risorse infrastrutturali tra i partecipanti. L'iniziativa ha avuto l'obiettivo di illustrare le potenzialità delle strutture coinvolte e di promuovere collaborazioni strategiche per la ricerca e l'innovazione in ambito biomedico.

- Nel corso del 2023 si è tenuto un evento congiunto (*Annual PhD Conference in Biomedical Sciences*, 18 settembre 2023), che ha visto coinvolti gli studenti dei 3 programmi di Dottorato del DMC (DIMET, Neurosciences, Public Health). Nel 2024, si è tenuto il "*Sixth International Meeting del Milan Center for Neuroscience - NeuroMI*" (23-25 ottobre 2024). L'evento ha incluso 17 comunicazioni orali sulle attività in corso di dottorandi dei diversi Dottorati afferenti al DMC e attinenti al tema del meeting ("*Brain Health and prevention of cognitive decline*"), oltre che un'ampia raccolta di poster da parte dei dottorandi che non hanno presentato contributi orali.

Nel complesso, gli eventi hanno registrato una partecipazione significativa da parte della comunità accademica, tra studenti, dottorandi, assegnisti e docenti, seppur variabile in base agli specifici interessi.

% raggiungimento del risultato:

Obiettivi raggiunti al 100% e superati.

Azione 4: Sviluppo del Dipartimento di Eccellenza – Traiettorie evolutive del progetto IMPACT-UNIMIB.

Ambito: Ricerca

Obiettivo: L'obiettivo complessivo del progetto è la creazione di un Centro di Medicina Digitale integrato, che nasca dalla condivisione di piattaforme, expertise umano, casistiche cliniche e dati per fare del DMC un riferimento nello studio dei biomarcatori diagnostico-predittivi del danno d'organo.

Descrizione: IMPACT MEDICINE è il progetto di eccellenza del DMC finalizzato alla valorizzazione della digital pathology, incentrato sullo sviluppo e l'utilizzo delle piattaforme omiche dipartimentali negli ambiti clinici strategici, con collaborazioni transdisciplinari e con altri Dipartimenti dell'Ateneo, come Biotecnologie, Informatica, Statistica, Economia Sanitaria e Scienze dei Dati, in linea con gli obiettivi del Piano Strategico d'Ateneo. Attraverso i suoi programmi di attività, il progetto si propone di perseguire le seguenti finalità:

1. contribuire allo sviluppo della digitalizzazione in particolare nell'evoluzione tecnologica dell'imaging;
2. promuovere la cooperazione e lo scambio scientifico tra gli studiosi, italiani e stranieri, nello studio dell'imaging molecolare e nella digital pathology;
3. sviluppare attraverso un approccio multidisciplinare gli studi di imaging computazionale, anche con particolare riguardo alle applicazioni di artificial intelligence (AI) e di metodi computazionali e biostatistici avanzati.

Indicatori:

1. Realizzazione di meeting periodici con Scientific ed Editorial Board per monitoraggio delle attività progettuali (triennale).
2. Valutazione bibliometrica in progress dei prodotti editoriali (triennale).
3. Verifica del piano di realizzazione del reclutamento del personale (da completarsi entro il 2025).
4. Installazione e completamento del piano di acquisizione infrastrutture (triennale).

Target anno 2024:

Target previsto Indicatore 1: 3 meeting a 20 mesi;

Target previsto Indicatore 2: 8 pubblicazioni a 20 mesi;

Target previsto Indicatore 3: 100% delle posizioni (9,6) entro il 2025;

Target previsto Indicatore 4: 80% delle infrastrutture nel 2025.

Valore misurato al 31/12/24.

Indicatore 1. Realizzazione di meeting periodici con Scientific Board per monitoraggio delle attività progettuali (triennale).

Il primo meeting con l'Advisory Board Esterno si è svolto in data 02/02/2024; i ricercatori coinvolti hanno presentato le principali linee di ricerca sui biomarcatori, processi di digitalizzazione - tra cui imaging - e fenotipizzazione di malattia. È stato programmato di implementare l'azione divulgativa dei risultati della ricerca da parte del DMC, attraverso eventi di formazione finalizzati su digital transition.

È stato inoltre definito il calendario di incontri per l'anno 2024 del Comitato di Coordinamento, che si sono regolarmente svolti per garantire il monitoraggio delle attività programmate. Su suggerimento del Scientific Advisory Board è stato suggerito di programmare un corso di formazione volto a promuovere la cultura della digital transformation per vincere resistenze e sfruttare al meglio le tecnologie.

Infine, in data 10/12/2024, si è svolta la "Giornata di Dipartimento 2024" del DMC che ha avuto come tema principale le applicazioni dell'Intelligenza Artificiale alla ricerca scientifica (clinica e di base) e lo sviluppo della Digital Medicine alla presenza di speaker di rilievo. L'evento, organizzato dagli Early Career Researchers del DMC, è generalmente finalizzato all'esposizione da parte di assegnisti e RTDA del proprio lavoro scientifico, previo approfondimento dei temi generali. Metà della giornata è stata dedicata alla presentazione del Dipartimento di Eccellenza e delle sue linee di ricerca, con specifico dettaglio sui temi della giornata. L'evento ha permesso di comunicare i risultati più significativi raggiunti dal progetto a tutti i membri del Dipartimento.

Indicatore 2. Valutazione bibliometrica in progress dei prodotti editoriali (triennale).

Nel corso dell'anno 2024 sono state registrate ulteriori 37 pubblicazioni scientifiche dai membri dei Pillars e delle Core Facilities coinvolte, di cui 9 condivise tra alcuni Pillars/Core Facilities (3 nel 2023).

Indicatore 3. Verifica del piano di realizzazione del reclutamento del personale (da completarsi entro il 2025).

Il reclutamento nei settori disciplinari (SSD) coinvolti in IMPACT MEDICINE è proseguito nell'anno 2024 come segue: 1 PA (fondi MUR) – Gruppo Scientifico Disciplinare 06/MEDS-13 Chirurgia cardio-toraco-vascolare - Settore scientifico-disciplinare 06/MEDS-13/C - Chirurgia Cardiaca, Bando Cod. 2023-PA18-041; 1 RtDB (fondi MUR) – Gruppo Scientifico Disciplinare 06/MEDS-10 Malattie cutanee, Malattie infettive e Malattie dell'apparato digerente - Settore scientifico-disciplinare 06/MEDS-10A – Gastroenterologia, Bando Cod. 2023-RTDB-068; 1 PO (cofinanziamento) – Gruppo Scientifico Disciplinare 06/MEDS-07 Malattie dell'Apparato Cardiovascolare e Malattie dell'Apparato Respiratorio - Settore scientifico-disciplinare: 06/MEDS-07/A – Malattie dell'Apparato Respiratorio: Bando Cod. 2023-PO18-085; 1 PO (cofinanziamento) - Gruppo Scientifico Disciplinare 06/MEDS-04 Anatomia patologica - Settore scientifico-disciplinare MEDS-04/A - Anatomia patologica: Bando Cod. 2024-PO18-046.

Indicatore 4. Installazione e completamento del piano di acquisizione infrastrutture (triennale).

Si è proseguito nella realizzazione degli acquisti previsti dal progetto.

Imaging ex-vivo

-microscopio tipo NanoWizard 4XP, che costituisce al momento il più alto standard tecnologico per l'acquisizione di immagini 3D in ambito biologico e la correlazione dell'imaging con le proprietà nanomeccaniche su scala molecolare dei campioni osservati. Esso fornisce un grande contributo al raggiungimento degli Obiettivi Strategici del progetto, in quanto in grado di permettere analisi nanomeccaniche ad alto rendimento al momento difficilmente raggiungibili con la dotazione strumentale disponibile. I benefici derivanti dall'aggiornamento di tale strumentazione non sono limitati solo al progetto IMPACT MEDICINE, ma si estendono potenzialmente a tutti i progetti del nostro Ateneo che necessitano di una caratterizzazione biofisica avanzata integrata con l'imaging 3D, facilitando quindi anche lo sviluppo di nuove sinergie e collaborazioni.

Imaging in-vivo

Circle Cardiovascular Imaging RMN Software (Cardiac MR Evergreen). Nell'area di intervento "HEART", abbiamo implementato l'acquisto di un software versatile per imaging cardiologico, da utilizzare nello studio combinato di RMN con metodica T1 mapping, ecocardiografia con analisi della deformazione miocardica e della velocità di progressione trasversale (shear wave) dell'onda sonora nel miocardio, ed analisi radiomica delle immagini di risonanza e di ecocardiografia per individuare marcatori di fibrosi precoce.

Digital pathology

Sistemi di tracciabilità e automazione in anatomia patologica. La digitalizzazione dei biorepository patologici per l'utilizzo dei tessuti in studi retrospettivi e prospettici è in linea con le finalità progettuali ed è incentrata sul potenziamento della sicurezza e della tracciabilità dei percorsi di produzione pre-analitica del dato istopatologico (stampanti laser Eprelia PrintMate AS450; unità Bloc Doc Automated Image Capture System, unità Path Tracker Cassette Solution) e post-analitica in riferimento all'archiviazione di blocchetti e vetrini (armadi LOGIBIOTECH srl). Inoltre abbiamo automatizzato anche la fase di colorazione istopatologica attraverso la tecnologia ARTISAN LINK PRO SPECIAL STAINS SYSTEM per istochimiche riproducibili e standardizzate.

Omics

Nel corso dell'anno 2024 è stato inoltre approvato l'acquisto di due ulteriori piattaforme per i quali sono state avviate le pratiche amministrative di acquisto e che saranno finalizzati nel corso del 2025:

- Cell sorter (approvazione CDD marzo 2024)
- Piattaforma di analisi trascrittomica (approvazione CDD luglio 2024).

% raggiungimento del risultato:

Target previsto Indicatore 1: 3 meeting a 20 mesi; target ottenuto a 24 mesi: 5.

Target previsto Indicatore 2: 8 pubblicazioni a 20 mesi; target raggiunto a 24 mesi: 31.

Target previsto Indicatore 3: 100% delle posizioni (9,6) entro il 2025; target raggiunto a 24 mesi: 80% (7 posizioni).

Target previsto Indicatore 4: 80% delle infrastrutture nel 2025; target raggiunto a 24 mesi: 60%.

Il DMC ha quindi contribuito al raggiungimento dell'Obiettivo 3.2 del Piano Strategico di Ateneo.

Di seguito una tabella di confronto tra gli obiettivi del PTD (triennale) e quelli del Progetto di Eccellenza (quinquennale)

Indicatori	Obiettivo DMC (triennale 2023-2025)		Obiettivo IMPACT MEDICINE (quinquennale 2023-2027)	
	20 mesi (Ago-24)	30 mesi (Giu-25)	30 mesi (Giu-25)	60 mesi (Dic-27)
Indicatore 1 (2 meeting/anno)	valore atteso: 3 valore raggiunto: 4 percentuale: 100% e oltre	valore atteso: 5 valore raggiunto: 8 percentuale: 100% e oltre	60% (6 meeting)	100% (10 meeting)
Indicatore 2 (5 pubblicazioni/anno)	valore atteso: 8 valore raggiunto: 31 percentuale: 100% e oltre	valore atteso: 15 valore raggiunto: 54 percentuale: 100% e oltre	60% (12 pubbl.)	100% (25 pubbl.)
Indicatore 3 (12 posizioni totali)	valore atteso: 7.2 valore raggiunto: 7 percentuale: 100%	valore atteso: 9.6 valore raggiunto: 10 percentuale: 100%	80% (9.6 posizioni)	100% (12 posizioni)

Indicatore 4 (budget tot. 2.087.250€)	valore atteso: 1.461.075€ valore raggiunto: 698.001,17€ percentuale: 50%	valore atteso: 1.669.800€ valore raggiunto: 1.473.897,14 percentuale: 90%	80% (1.669.800€)	100% (2.087.250€)
---	--	---	-------------------------	--------------------------

Azione 5: Numero di iniziative di public engagement.

Ambito: Terza Missione

Obiettivo: Creare occasioni diversificate di incontro tra ricercatori e cittadini per la diffusione della cultura medico-scientifica.

Descrizione: Il personale del Dipartimento organizza, sia a titolo personale che istituzionale, molteplici attività che implicano il coinvolgimento e la partecipazione del pubblico. L'obiettivo principale è promuovere la diffusione della cultura medico-scientifica e la conoscenza delle professioni della ricerca in un contesto informale, al fine di suscitare interesse nell'intera cittadinanza, senza distinzioni di età o di estrazione sociale o culturale, verso argomenti scientifici.

Indicatore: Numero di iniziative di public engagement censite in IRIS

Target anno 2024: Il target di questa azione è un incremento di 10 attività rispetto al triennio 2020-2022 entro dicembre 2025. Nel triennio 2020-2022, il Dipartimento era stato coinvolto in 126 attività di public engagement (con una media di 42 attività all'anno). In riferimento all'anno 2024 ci si proponeva quindi un obiettivo di incremento di 3-4 attività, quindi un totale di almeno 45 attività di public engagement.

Valore misurato al 31/12/24: Nel corso del 2024, il DMC ha promosso 89 iniziative di public engagement, dimostrando quindi un pieno raggiungimento e superamento dell'obiettivo. Inoltre, considerando che nel 2023 le iniziative erano state 75, confermiamo per il secondo anno consecutivo un andamento molto positivo con elevata probabilità di raggiungere pienamente e superare il target a fine 2025.

Per quanto riguarda la dimensione geografica, le iniziative organizzate hanno avuto un impatto locale (35 attività), regionale (30 attività), nazionale (17 attività) o internazionale (7 attività).

Per quanto riguarda la tipologia degli eventi, le più rappresentate sono: i) Attività di coinvolgimento e interazione con il mondo della scuola (33 attività); ii) Organizzazione di iniziative di valorizzazione, consultazione e condivisione della ricerca (16 attività); iii) Organizzazione di concerti, spettacoli teatrali, rassegne cinematografiche, eventi sportivi, mostre, esposizioni e altri eventi di pubblica utilità aperti alla comunità (9 eventi); iv) Partecipazioni attive a incontri pubblici organizzati da altri soggetti (9); v) Iniziative di tutela della salute (4 eventi).

Per quanto riguarda il pubblico coinvolto, le categorie maggiormente coinvolte sono state adulti, studenti, adolescenti, professionisti, anziani, ragazzi e associazioni di categoria.

A causa delle numerose iniziative di Public Engagement in cui il personale del DMC è stato coinvolto e l'elevato carico di lavoro degli studenti dei corsi di laurea, si è valutato di non attivare per il triennio l'iniziativa "School to School", ma di concentrarsi sul Public Engagement. Tale iniziativa, seppur di elevato interesse, richiederebbe infatti un impegno non compatibile con le altre azioni del PTD.

% raggiungimento del risultato: Nel 2024 l'obiettivo è stato raggiunto al 100% e superato.

Azione 6: Numero di studenti incoming/outgoing.

Ambito: *Internazionalizzazione*

Obiettivo: Incrementare la mobilità degli studenti del DMC, promuovere l'attrattività del DMC UNIMIB tra gli studenti internazionali e partecipare attivamente alle reti internazionali per studenti nel settore sanitario.

Descrizione: L'Università degli Studi di Milano-Bicocca si impegna a promuovere un ambiente di apprendimento inclusivo e globale, partecipando attivamente alla scena internazionale dell'istruzione superiore tramite la European Alliance INVEST. Il DMC sostiene questa missione promuovendo l'internazionalizzazione nei Corsi di Laurea, nei Dottorati di ricerca e nelle Scuole di Specialità. Per potenziare l'aspetto internazionale dell'insegnamento, il DMC favorisce lo scambio di docenti e agevola la mobilità degli studenti. Questo impegno richiede un miglioramento delle strutture di accoglienza e una semplificazione dei processi amministrativi per gli studenti internazionali

Indicatore:

- i) Numero di studenti (L, LM, LMCU) incoming;
- ii) Numero di studenti (L, LM, LMCU) outgoing.

Target anno 2024:

- i) Aumento del 2.4% del numero di studenti incoming rispetto al valore iniziale (8% nel triennio 2023-25, da PSA);
- II) Aumento del 3% del numero di studenti outgoing rispetto al valore iniziale (10% nel triennio 2023-25, da PSA).

Valore misurato al 31/12/24.

i) Numero di studenti incoming: Nel corso del 2024, attraverso il Programma Erasmus+ per studio, il Dipartimento ha accolto 32 studenti stranieri (24 al CdS Medicina e Chirurgia, 4 al CdS in infermieristica, 3 al CdS in Odontoiatria e Protesi Dentaria e 1 al CdS in Fisioterapia) segnando un significativo incremento del 146% rispetto ai 13 studenti del 2023 (fonte: S3). In aggiunta, sono stati registrati 57 studenti incoming attraverso il programma Erasmus Traineeship (rispetto ai 32 dell'anno precedente, con un tasso di crescita del 78%) e 16 incoming da Paesi Extra Europei (rispetto ai 14 dell'anno precedente, con un aumento più contenuto, ma comunque positivo del 16%) per attività elettive. Secondo i dati del cruscotto Ricerca, il numero di Visiting/Joint Project/Erasmus Professors or Researcher/PhD candidate è stato di 10, rispetto ai 27 dell'anno precedente, evidenziando un calo significativo del 63%.

L'incremento degli studenti Erasmus per studio può essere letto come il risultato di una gestione più efficace del programma Erasmus+, accompagnata dalle esperienze positive condivise dagli alunni internazionali, che hanno probabilmente contribuito a rendere il Dipartimento una meta sempre più attrattiva.

Al contrario, il calo dei docenti e ricercatori incoming potrebbe essere legato al termine di progetti congiunti precedentemente attivi (7 in particolare), con conseguente riduzione dei fondi destinati ai programmi di Visiting Professorship, oltre che a criticità logistiche, in particolare per quanto riguarda l'alloggio. Queste difficoltà, che spesso non scoraggiano gli studenti più giovani, disposti ad adattarsi a soluzioni condivise, possono invece rappresentare un ostacolo per docenti e ricercatori, generalmente meno inclini a compromessi in termini di comfort e organizzazione.

ii) Numero di studenti outgoing: Nel corso del 2024, dal Dipartimento sono partiti in mobilità per motivi di studio 41 studenti (34 del CdS in Medicina e Chirurgia, 5 del CdS in Biotecnologie Mediche, 1 del CdS Medicine and Surgery e 1 del CdS in Infermieristica), mostrando un notevole incremento del 32% rispetto ai 31 studenti del 2023 (valore corretto rispetto a quello inserito nel monitoraggio precedente, grazie ai dati definitivi forniti dall'Ufficio Erasmus).

Inoltre, considerando la mobilità dei diversi CdS, così come dei programmi di Dottorato e delle Scuole di Specializzazione afferenti al DMC, sono stati registrati 48 outgoing con il programma Erasmus Traineeship (28 studenti dei CdS afferenti al Dipartimento e 20 tra PhD students e Specializzandi) e 70 con il programma Exchange Extra-UE (54 studenti dei CdS e 16-20 tra PhD students e Specializzandi). Nel loro insieme, il dato si mantiene sostanzialmente stabile (115 outgoing nel 2023 e 118 nel 2024).

Per quanto attiene al cruscotto Ricerca si segnalano 8 Visiting/Joint Project/Erasmus Professors or Researcher, in calo del 27% rispetto agli 11 dell'anno precedente.

Il significativo aumento della mobilità in uscita può essere letto come il risultato di una maggiore sensibilizzazione interna al valore dell'internazionalizzazione nei Corsi di Studio, nonché di una pianificazione più efficace e di un supporto più strutturato da parte della Commissione per l'Internazionalizzazione del Dipartimento. A ciò si aggiunge una crescente apertura culturale da parte degli studenti, sempre più interessati ad arricchire il proprio percorso accademico attraverso esperienze all'estero.

Per quanto riguarda il programma Erasmus Traineeship, si osserva un interesse in costante crescita verso esperienze pratiche di formazione internazionale, anche al di fuori del contesto europeo. È inoltre degno di nota il maggiore coinvolgimento di dottorandi e specializzandi nei programmi di mobilità globale, a testimonianza di una partecipazione trasversale ai diversi livelli formativi del Dipartimento.

Il calo dei docenti e ricercatori outgoing, analogamente a quanto osservato per gli incoming, può essere ricondotto alla conclusione di alcuni progetti congiunti che avevano sostenuto precedenti mobilità, nonché a carichi didattici e clinici sempre più rilevanti, che possono limitare la possibilità di partecipazione a programmi internazionali.

Si evidenzia che il Cruscotto della Ricerca, per quanto riguarda i dati relativi all'internazionalizzazione, presenta alcune discrepanze nei valori riferiti agli anni precedenti rispetto a quelli riportati nel monitoraggio precedente. Per questo motivo, il confronto tra i dati del 2024 e quelli del 2023 viene effettuato sulla base delle informazioni aggiornate attualmente disponibili, che possono differire da quelle utilizzate nel monitoraggio passato.

Nonostante i risultati positivi ottenuti nell'ambito della mobilità studentesca, il Dipartimento intende proseguire nel rafforzamento della comunicazione delle opportunità Erasmus ed Extra-UE, attraverso seminari di presentazione e incontri di restituzione condotti da studenti di ritorno dalle loro esperienze all'estero. Parallelamente, si lavorerà per promuovere la mobilità anche nei Corsi di Studio attualmente meno rappresentati, mediante l'individuazione di sedi estere più adeguate e in linea con i profili formativi.

Nel suo complesso, il 2024 restituisce un quadro fortemente positivo rispetto all'apertura internazionale del corpo studentesco, con un'importante espansione anche verso i programmi extra-europei. La lieve flessione nella mobilità del personale docente e ricercatore rappresenta invece un ambito su cui porre attenzione, per garantire la piena e continuativa partecipazione del Dipartimento alle reti internazionali della ricerca e della formazione avanzata.

% raggiungimento del risultato:

i) Aumento del 2.4% del numero di studenti incoming rispetto al valore iniziale (8% nel triennio 2023-25, da PSA) – obiettivo raggiunto.

ii) Aumento del 3% del numero di studenti outgoing rispetto al valore iniziale (10% nel triennio 2023-25, da PSA). – obiettivo raggiunto.

Azione 7: Numero di chiamate esterne.

Ambito: *Capitale Umano*

Obiettivo: Attrarre talenti esterni al Dipartimento per arricchire il corpo docente e fornire supporto ai settori che hanno subito indebolimenti a causa del turnover, e aumento del personale tecnico-amministrativo dedicato alla ricerca per garantire un efficace supporto alle iniziative di miglioramento.

Descrizione: In linea con il Piano Strategico di Ateneo (Obiettivo 7.1), il DMC si è posto l'obiettivo di reclutare sia giovani ricercatori che eccellenze esterne, che possano arricchire le expertise del corpo docente, oltre che sviluppare una strategia di reclutamento che sostenga i settori indeboliti dal turnover.

In parallelo, il DMC ha contribuito al potenziamento del personale tecnico amministrativo dedicato alla ricerca, per garantire un supporto efficace.

Indicatore: Numero di nuovi docenti arruolati di provenienza extra Ateneo; proporzione del personale TA a tempo indeterminato sul totale del personale TA

Target anno 2024:

i) 20% di reclutamento di talenti esterni nel triennio 2023-25, secondo le indicazioni del PSA;

ii) aumento dell'indicatore da "Proporzione del personale TA a tempo indeterminato sul totale del personale TA" da 0.86 (valore attuale) a 0.88 (da portare a 0.90 nel triennio 2023-25, seguendo le indicazioni del PSA).

Valore misurato al 31/12/24.

i) Considerando sia le chiamate che le prese di servizio, nel 2024 il DMC ha effettuato 5 reclutamenti di eccellenze esterne tra professori di seconda e prima fascia, su un totale di 7 reclutamenti, escludendo da questo computo il reclutamento di professori straordinari. I reclutamenti esterni riguardano i seguenti settori: MEDS-20/A Pediatria (Prof. Ruperto), BIOS-14/A Genetica (Prof.ssa Sironi), MEDS-09/A Oncologia Medica (Prof. Zambelli), MEDS-13/C Chirurgia Cardiaca nell'ambito del progetto d'Eccellenza IMPACT MEDICINE (Prof. Marchetto), MEDS-23/A Anestesiologia (Prof. Ingelmo).

Il DMC ha reclutato 1 RTT MEDS-08/B Nefrologia (Dott. Vettoretti) e 1 RTDb MEDS-07/A Malattie dell'Apparato Respiratorio (Dott.ssa Perger).

ii) Nel 2024 sono state finalizzate le due posizioni PTA Cat D per le piattaforme dipartimentali di Spettrometria di Massa per le Scienze Omiche e di Citofluorimetria e Cell Sorting, messe a bando nel 2023, a conferma degli sforzi del DMC nel potenziare le risorse umane e tecnologiche per supportare la ricerca e l'innovazione. Inoltre, sono state acquisite una posizione PTA Cat. D a tempo determinato e una posizione da tecnologo.

% raggiungimento del risultato:

i) nel 2024 il DMC ha raggiunto il 42% di reclutamenti di eccellenze esterne, il risultato sostiene pienamente il raggiungimento dell'obiettivo entro il 2025; considerando l'intero valore del biennio appena trascorso (23-24), i reclutamenti esterni si attestano a 10 su 27 totali, pari al 37%, coerentemente con le politiche e le linee del Piano strategico di Ateneo, concorrendo così al raggiungimento dell'obiettivo n. 7.1

ii) al 31/12/2024 il numero delle posizioni PTA a tempo indeterminato era di 44 su un totale di 52, con un valore significativo dell'indicatore "Proporzione del personale TA a tempo indeterminato sul totale del personale TA" da 0,82 a 0,85. Il valore di tale indicatore per il nostro Dipartimento, seppure inferiore a quello di Ateneo (0,86) a causa delle posizioni PTA di tipo esclusivamente scientifico, coerentemente con il Piano Strategico di Ateneo (Obiettivo n. 7.2) risulta in crescita.

Azione 8: Integrazione tra didattica e assistenza, secondo la legislazione universitaria e la normativa di riferimento.

Ambito: Specifico per il DMC.

Obiettivo: Stabilire e regolare la collaborazione tra le Università lombarde e gli erogatori di servizi sanitari, al fine di integrare la ricerca scientifica biomedica con l'assistenza sanitaria.

Descrizione: L'accordo del 30 novembre 2022 tra la Regione Lombardia e le Università lombarde prevede la stipula di convenzioni tra università ed enti sanitari, sia pubblici che privati accreditati, che definiscono le modalità di collaborazione e integrazione tra le istituzioni accademiche e le strutture sanitarie. L'obiettivo di

questa sinergia è fornire assistenza sanitaria di qualità, supportata dalla ricerca scientifica in ambito biomedico, e offrire formazione professionale di alto livello in ambito medico e sanitario, garantendo l'unità indissolubile di assistenza, didattica e ricerca come previsto dalla normativa regionale.

Indicatore:

- i) numero delle convenzioni Università/strutture sanitarie;
- ii) numero di tavoli di confronto attivati;
- iii) numero di riunioni/anno tra il Dipartimento e ciascuna struttura sanitaria

Target anno 2024:

Mese 20: verifica intermedia dell'andamento dell'indicatore; mese 36: raggiungimento di almeno il 90% del target, ovvero 6 convenzioni Università/strutture sanitarie (6 ASST/IRCCS della rete); 6 tavoli di confronto, 1 riunione/anno tra DMC e ogni struttura sanitaria.

Valore misurato al 31/12/24.

- i) oltre alla convenzione tra Università/strutture sanitarie affiliate (IRCCS Fondazione San Gerardo dei Tintori, Papa Giovanni XXIII Bergamo, ASST Lecco, ASST Brianza, ASST Nord Milano, e ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda) per la ricerca stipulata nel 2023 (Riferimento: Protocollo n. 0404951 del 7/11/2023 – Contratti e Convenzioni n. 1678/2023), nel 2024 è stata prorogata la convenzione già esistente con l'IRCCS Fondazione San Gerardo dei Tintori per l'integrazione tra didattica e assistenza clinica, ed è in fase di revisione la stipula di una nuova convenzione generale con l'ospedale.
- ii) Oltre ai tavoli di confronto già consolidati (OPC -Organismo di Programmazione Congiunta - con IRCCS Ospedale San Gerardo, con Niguarda e con ASST Brianza), il DMC ha nominato dei Referenti responsabili dei rapporti tra il Dipartimento e le strutture sanitarie (Prof. Bonfanti per IRCCS Fondazione San Gerardo dei Tintori, Prof. Sironi per Papa Giovanni XXIII di Bergamo, Prof. Giannattasio/Fumagalli per ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda, Prof. Bombelli per ASST Brianza, Prof. Badano per Auxologico, Prof. Carrà per Lecco/Milano Nord).
- iii) Il Direttore incontra tutte le strutture della rete tramite gli OPC, con una frequenza variabile: mensile per l'IRCCS Fondazione San Gerardo dei Tintori, per ASST Grande Ospedale Metropolitano Niguarda, e per Papa Giovanni XXIII, almeno trimestrale per tutte le altre strutture sanitarie

% raggiungimento del risultato:

- i) al momento è in fase di revisione la stipula della convenzione generale con l'IRCCS Fondazione San Gerardo dei Tintori nella quale rientrano attività assistenziale, didattica e ricerca. Tuttavia, Regione Lombardia ha recentemente (07.04.2025) comunicato che, a partire dal 14 aprile 2025, non verranno autorizzate nuove convenzioni per l'affidamento di funzione assistenziale a personale universitario in vista della ridefinizione del Protocollo d'Intesa siglato nel 2022. Siamo quindi in attesa di tale revisione, per poter definire meglio le modalità di raggiungimento del target.
- ii) l'obiettivo è stato raggiunto al 100% e superato;
- iii) l'obiettivo è stato raggiunto al 100% e superato;

2) Esame degli indicatori relativi alla Ricerca e alla Terza Missione (Fatti e Persone)

Ricerca

Produzione Scientifica

Data Aggiornamento
31/03/2025 00:24:04

Numero di Pubblicazioni	Numero di Autori Interni	Numero Medio di Autori per Pubblicazione	Numero Medio Pubblicazioni per Autore
1.463	613	2,27	5,43
Pubblicazioni Indicizzate (SCOPUS e/o WOS) 1.290 88,17 %	Numero di Pubblicazioni con co-autori Internazionali 605 41,35 %	Numero di Pubblicazioni in Lingue diverse 1.419 96,99 %	



Nel 2024, il DMC ha prodotto un totale di 1.463 pubblicazioni, considerando tutte le categorie riportate in IRIS, tra cui contributi su riviste, contributi su volumi, contributi in atti di convegni, libri e curatele. Del totale delle pubblicazioni, l'88.7% sono articoli su rivista, l'88.8% sono pubblicazioni indicizzate su Scopus e/o WoS.

In media, ogni autore ha contribuito con 5.43 pubblicazioni. Un dato significativo è che il 41.4% delle pubblicazioni ha coinvolto coautori internazionali, dimostrando un forte impegno nella collaborazione internazionale per l'anno 2024 (Fonte Cruscotto della Ricerca). Rispetto al 2023 tuttavia, si registra una flessione del numero totale di pubblicazioni del DMC (1.579 pubblicazioni nel 2023) delle quali il 44,65% con un coautore straniero. Tale diminuzione potrebbe essere attribuita all'effetto dei progetti legati alla pandemia di Covid-19, che aveva determinato un notevole incremento delle pubblicazioni scientifiche, con graduale riduzione già nel corso del 2023 e, ulteriormente, nel 2024. Il DMC si impegna a monitorare l'andamento della produzione scientifica, eventualmente pianificando iniziative interne di promozione della collaborazione interdisciplinare e internazionale e incentivando la pubblicazione su riviste ad alto impatto, per assicurare il ritorno a livelli di produttività e qualità comparabili a quelli registrati negli anni precedenti.

Progetti e Contratti

Data Aggiornamento
25/04/2025 02:13:24

Presentati	Valutati	Finanziati	Finanziati con Resp. Donna	Numero di Partner Distinti	Ripartizione Progetti/Contratti
173	129	119	36 30,3%	8	
Numero Medio Docenti per Anno 184,0	Finanziamento Totale € 5,52Mln	Finanziamento pro-capite € 30.014	% Finanziati su Presentati 68,39%	82,35%	

Considerando i progetti acquisiti da bandi competitivi e i finanziamenti ottenuti, nel 2024 il DMC ha presentato 119 progetti, di questi 85 sono stati finanziati, per un totale di 2,39 Mln di finanziamenti (83.5% derivante da Contratti finanziati e il restante da progetti - Fonte Cruscotto della Ricerca). Questi dati evidenziano però una flessione rispetto al 2023, che aveva visto 173 progetti presentati e 119 finanziati, per un totale di 5,52 Mln di finanziamento, (82,35% derivante da Contratti finanziati e il restante da progetti). Questo dato è con ogni probabilità condizionato dall'impegno dei ricercatori e dei docenti del DMC sui progetti PNRR acquisiti e attualmente in via di conclusione. In ogni caso, i DMC si impegna a monitorare la fase di transizione tra la conclusione delle attività progettuali legate

al PNRR e il periodo successivo, e ad intraprendere eventuali azioni correttive, per assicurare che l'attitudine dei docenti ad applicare a grant competitivi ritorni almeno ai livelli precedenti.

Qualificazione dei docenti e ricercatori del DMC (Fonte: Fatti e Persone)

	2024	2023
Premi scientifici	15	13
Fellow di società scientifiche internazionali	80	79
Direzione di riviste, collane editoriali, enciclopedie e trattati scientifici	37	37
Direzione o responsabilità scientifica /coordinamento di enti o istituti di ricerca pubblici o privati nazionali o internazionali	17	17
Attribuzione di incarichi ufficiali di insegnamento o di ricerca presso atenei e centri di ricerca pubblici o privati internazionali	3	5
Responsabilità scientifica di congressi internazionali	1	0

Per quanto riguarda invece la qualificazione dei docenti e ricercatori del DMC, dalla tabella si evince che i dati risultano pressoché invariati, con un leggero incremento nelle sezioni “Premi scientifici” e “Fellow di società scientifiche internazionali”, ma un numero inferiore nella sezione “Attribuzione di incarichi ufficiali di insegnamento o di ricerca presso atenei e centri di ricerca pubblici o privati internazionali”. Globalmente, tali dati evidenziano come la qualificazione e il riconoscimento del personale afferente al DMC siano rimasti costanti.

Terza missione

L'attività monitorata relativa alla terza missione riguarda brevetti, attività conto terzi, trasferimenti correnti, attrezzature a supporto della Ricerca e della Terza Missione, public engagement, iniziative di tutela della salute e strutture di intermediazione. Per l'analisi di questa sezione ci si è avvalsi, oltre che della piattaforma “Fatti e Persone” anche del Cruscotto Terza Missione.

Brevetti (fonte: Cruscotto Terza Missione)

Nell'anno 2024 risultano depositati 4 brevetti. Il dato mostra un incremento rispetto alla media del triennio precedente (8 brevetti in 3 anni) e al 2023 (1 brevetto depositato).

Numero Brevetti	Numero Brevetti Prioritari	Totale Ricavi	Numero Paesi
4	2	€ 5,137.80	4

Attività conto terzi (fonte: Fatti e Persone di Ateneo)

Trasferimenti correnti

Trasferimenti correnti da Ministeri: 4.278,00 €

Trasferimenti correnti da enti e istituzioni centrali di ricerca e Istituti e stazioni sperimentali per la ricerca: 145.964,00 €
 Trasferimenti correnti da Regioni e province autonome: 36.750,00 €
 Trasferimenti correnti da Università: 23.800,00 €
 Trasferimenti correnti da Aziende ospedaliere e Aziende ospedaliere universitarie integrate con il SSN: 26.589,00 €
 Trasferimenti correnti da Istituti di ricovero e cura a carattere scientifico pubblici: 4.174,00 €
 Trasferimenti correnti da altre Amministrazioni Locali n.a.c.: 11.660,00 €
 Altri trasferimenti correnti da altre imprese: 847.979,00 €
 Trasferimenti correnti da Istituzioni Sociali Private: 35.738,00 €
 Trasferimenti correnti dal Resto del Mondo: 9.859,00 €
Totale - Trasferimenti correnti: 1.146.791,00 €

Altri trasferimenti in conto capitale

Altri trasferimenti in conto capitale da Famiglie: 26.000,00 €
 Altri trasferimenti in conto capitale da altre Imprese: 146.000,00 €
Totale - Altri trasferimenti in conto capitale: 172.000,00 €

Entrate dalla vendita e dall'erogazione di servizi

Proventi da servizi per formazione e addestramento: 31.591,00 €
 Proventi da consulenze: 192.963,00 €
 Proventi da analisi e studi nel campo della ricerca: 633.431,00 €
 Proventi per organizzazione convegni: 118.250,00 €
 Proventi derivanti dalle sponsorizzazioni: 27.490,00 €
 Proventi da servizi n.a.c.: 57.182,00 €
Totale - Entrate dalla vendita e dall'erogazione di servizi: 1.060.907,00 €

Nel complesso, nel 2024 si osserva un lieve aumento del totale delle entrate dalla vendita e dall'erogazione di servizi rispetto al 2023 (1.060.907,00 € rispetto a 1.018.024,00 €) e alla media del triennio precedente (1.060.907,00 € rispetto a 993.426,33 €) e una diminuzione del totale dei trasferimenti correnti rispetto al 2023 (1.146.791,00 € rispetto a 1.973.820,00 €) e alla media del triennio precedente (1.146.791,00 € rispetto a 2.073.098,00 €). Nel 2024, si registrano anche trasferimenti in conto capitale per un totale di 172.000,00 €.

Attrezzature a supporto della Ricerca e della Terza Missione (fonte: Cruscotto Terza Missione)

Nel 2024 sono state acquisite 13 nuove attrezzature a supporto della ricerca e della terza missione, di cui 1 del valore d'acquisto tra 250.000 e 500.000 euro, 6 tra 40.000 e 100.000 euro e 6 inferiore a 40.000 euro.

Attrezzature Censite	Valore d'Acquisto Totale	Valore Medio di Acquisto
13	0.84M€	64,290 €

4 ne erano state acquisite nel 2023: 2 con valore d'acquisto inferiore a 40.000 euro, 1 tra 40.000 e 100.000 euro e 1 oltre 500.000 euro.

Attrezzature Censite	Valore d'Acquisto Totale	Valore Medio di Acquisto
4	1.11M€	277,954 €

Nel triennio precedente, erano state acquisite un totale di 18 attrezzature: 1 con valore d'acquisto inferiore a 40.000 euro, 8 tra 40.000 e 100.000 euro, 5 tra 100.000 e 250.000 euro, 2 tra 250.000 e 500.000 euro e 2 oltre 500.000 euro.

Attrezzature Censite	Valore d'Acquisto Totale	Valore Medio di Acquisto
18	4.01M€	222,573 €

I dati mostrano dunque un notevole aumento del numero di attrezzature acquisite nel 2024, sia rispetto al 2023, sia rispetto al triennio precedente. Questo è probabilmente attribuibile alla disponibilità di fondi su finanziamenti PNRR, che hanno permesso l'acquisto di attrezzature.

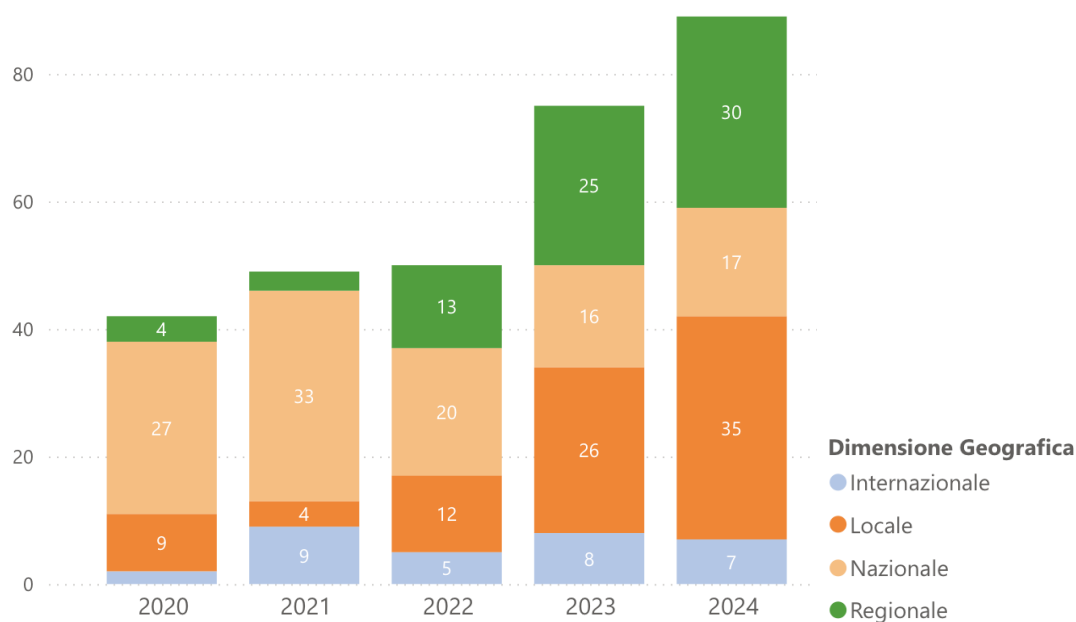


Public Engagement (fonte: Cruscotto Terza Missione)

Rispetto al 2023 e al triennio 2020-2022, nel 2024 si osserva un aumento delle attività di public engagement. Nel triennio 2020-2022 il personale del Dipartimento era stato coinvolto in un totale di 131 eventi (con una media di 43,7 attività/anno), nel 2023 in 75 eventi e nel 2024 in 89 eventi.

Le tipologie delle attività organizzate riguardano prevalentemente iniziative rivolte alle scuole e l'organizzazione di eventi. In linea con le tipologie di attività, i destinatari delle iniziative sono prevalentemente studenti, adulti, insegnanti e personale docente.

Serie Storica Eventi di Public Engagement



Iniziative a tutela della salute (fonte: Fatti e Persone di Ateneo)

Per quanto riguarda l'anno 2024 i dati relativi ai trial clinici sono i seguenti:

Trial Clinici in Corso nell'anno				
Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Totale
0	4	2	0	6
Numero totale di pazienti effettivamente reclutati				
667				

Nel 2024 sono stati attivati un totale di 6 trial clinici (4 di fase 2 e 2 di fase 3), con reclutamento di un totale di 667 pazienti.

Nel triennio 2020-2022 l'Università è stata promotrice di un totale di 28 trial clinici e nel 2023 è stata promotrice di 7 trial clinici, con reclutamento di un totale di 844 pazienti. La diminuzione rispetto al triennio precedente e al 2023 è sostanzialmente da attribuirsi ad un aumento nel numero di trial in anni pandemici.

Strutture di intermediazione (fonte: Fatti e Persone di Ateneo)

Nel 2024 il Dipartimento risulta coinvolto in 14 consorzi e associazioni per la terza missione.

Questo conferma il progressivo aumento nella partecipazione a strutture di intermediazione: 7 nel 2020, 7 nel 2021, 9 nel 2022, 10 nel 2023.

3) Esame dell'attività didattica del Dipartimento

3.1 Osservazioni sulle schede dell'ultimo monitoraggio (SMA) dei CdS di cui il Dipartimento è referente principale.

La didattica del Dipartimento viene sottoposta a un costante monitoraggio attraverso l'analisi dei dati presenti nelle Schede di Monitoraggio Annuale (SMA) e periodicamente tramite i Rapporti di Riesame Ciclico e la relazione annuale della Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS).

Al 31 dicembre 2024, due dei dodici Corsi di Studio (CdS) afferenti al Dipartimento hanno completato la redazione del Documento di Riesame Ciclico secondo il modello AVA3. Tutti gli altri CdS si sono impegnati

a produrre il documento entro il 2025, facendo riferimento alle linee guida predisposte e messe a disposizione dal Presidio della Qualità di Ateneo (PQA).

Si segnala che nel corso del 2024, 3 dei 12 CdS afferenti al Dipartimento hanno iniziato il percorso di preparazione per la visita da parte della Commissione di Esperti Valutatori di ANVUR secondo il modello di AVA3 previsto per maggio 2025. In particolare, il CdS in Ostetricia, selezionato da ANVUR avrà un'audizione da remoto, i due CdS Medicina e Chirurgia e Medicine and Surgery invece avranno l'audizione in presenza ai fini dell'accreditamento presso ANVUR che, a sua volta ha ottenuto lo Status di agenzia accreditata dalla World Federation for Medical Education (WFME). Tale accreditamento, valido per dieci anni, è un requisito essenziale per consentire ai laureati in medicina e chirurgia in Italia di accedere alle scuole di specializzazione medica negli Stati Uniti.

Dall'analisi congiunta delle Schede di Monitoraggio Annuale (SMA) e dei Documenti di Riesame Ciclico finora prodotti, ed in maniera analoga all'anno precedente, non emergono criticità rilevanti dal punto di vista della sostenibilità del processo didattico nei dodici Corsi di Studio afferenti al Dipartimento.

Di seguito si riporta un'analisi dettagliata di alcuni degli indicatori ANVUR considerati nelle SMA e che rappresentano uno strumento oggettivo e standardizzato per valutare l'andamento del Corso in relazione a parametri ritenuti significativi per la qualità della formazione universitaria.

Un esempio interessante di applicazione della procedura del ciclo di Deming (o Plan-Do-Check-Act) è dato dall'analisi dell'indicatore generale iC00a (avvio di carriera al primo anno) per il Corso di Laurea Magistrale in Biotecnologie Mediche che riporta una marcata diminuzione degli avvisi di carriera a partire dal 2021 fino al 2023 attribuibile all'introduzione di verifica delle conoscenze iniziali per l'accesso. La scelta di introdurre questo test è stata motivata dall'esigenza di garantire un adeguato livello di preparazione in ingresso, indispensabile per affrontare con successo il percorso formativo. Infatti, negli ultimi quattro anni accademici si è registrato un notevole aumento dei partecipanti a fronte di un'importante selezione (48,7%-63% non ammessi). Per far fronte a questa criticità, il CdS ha già intrapreso delle azioni correttive, come la revisione dei programmi delle materie oggetto della verifica. Tali azioni correttive hanno portato ad un aumento del numero di iscrizioni per l'anno 2024 che hanno raggiunto le 50 unità.

Il CdS in Infermieristica, nonostante l'accesso programmato, mostra un andamento variabile degli iscritti al primo anno a seconda della sede considerata (Bergamo e Monza superiori ai benchmark, Lecco e Sondrio inferiori), mentre Ostetricia mantiene un alto grado di attrattività e Scienze Infermieristiche Ostetriche risulta in linea con il benchmark di area.

Gli indicatori di progressione di carriera (iC01, iC13, iC02, iC22) evidenziano spesso buone performance per molti CdS, con valori superiori ai benchmark di area geografica e nazionale. Tuttavia, si segnala una diminuzione dell'indicatore iC02 (percentuale di laureati entro la durata del corso) che resta inferiore rispetto alla media dei valori di area geografica per il Corso di Laurea Magistrale in Scienze Infermieristiche Ostetriche, potenzialmente influenzato da vari fattori esterni quali l'occupazione, l'impegno formativo. Nonostante ciò, resta elevato il dato di laureati entro un anno oltre la durata normale del corso (iC02BIS) che nel 2023 è di 92,9%.

Il CdS in Medicine and Surgery rileva che una percentuale significativa della prima coorte non ha concluso il percorso nei tempi (iC22), con studenti extra-UE che procedono più lentamente, anche a causa delle iniziali difficoltà nell'adattamento allo studio universitario.

Per quanto riguarda i rapporti studenti/docenti (iC05, iC27, iC28), la situazione è molto eterogenea. Alcuni CdS, come Infermieristica, presentano valori superiori ai benchmark, ritenuti più vicini al rapporto

ottimale (iC05). Altri, come Medicina e Chirurgia (LM-41) (sia per il corso in italiano che in Inglese), Odontoiatria e Tecniche di Radiologia mostrano valori inferiori ai benchmark, interpretati in relazione a fattori specifici come l'applicazione di metodi didattici attivi come la didattica per piccoli gruppi che determina un aumento del denominatore, oppure all'impiego di docenti a tempo determinato o a contratto del SSR e alla presenza di insegnamenti mutuati (per alcuni CdS).

L'indicatore relativo alle ore di docenza erogate da docenti a tempo indeterminato (iC19) rappresenta una criticità strutturale comune per molti CdS delle Professioni Sanitarie, anche a livello nazionale. I valori sono generalmente inferiori ai benchmark o, se in linea, il benchmark stesso è influenzato dalla natura CdS. Questa caratteristica è spiegata dal necessario e considerevole coinvolgimento di personale docente proveniente dal Servizio Sanitario Nazionale/Regionale, previsto dalla normativa vigente e considerato un punto di forza per la formazione professionalizzante

Per quanto concerne l'internazionalizzazione (iC10, iC11), si osserva un generale aumento della tendenza se si considerano tutti i CdS del Dipartimento nel loro insieme. La mobilità per i CdS delle Professioni Sanitarie richiederebbe però un maggiore sforzo sia di coinvolgimento degli studenti che di identificazione di sedi adeguate (obiettivo particolarmente difficile per CdS quali Igiene Dentale e Terapia della neuro e psicomotricità dell'età evolutiva).

A fronte di questa analisi, il Dipartimento si pone come facilitatore nel consolidare le buone pratiche e nel monitorare l'efficacia delle azioni messe in atto dai singoli CdS, coordinando, anche attraverso l'AQ Dipartimentale per la Didattica, momenti di confronto tra i CdS per condividere strategie e soluzioni comuni. Inoltre, il DMC potrà intervenire promuovendo politiche di reclutamento mirate, sostenendo la valorizzazione dei docenti a tempo indeterminato e contribuendo a una pianificazione più sostenibile dell'impegno didattico, anche in collaborazione con le aziende sanitarie.

3.2 Osservazioni sul Riesame Ciclico e sulle azioni correttive previste dai CdS di cui il Dipartimento è il referente principale.

Anche per il 2024 le principali osservazioni presenti nel Rapporto di Riesame Ciclico dei CdS afferenti al Dipartimento di Medicina e Chirurgia e nella Relazione annuale della CPDS sono soprattutto rivolte ad aspetti strutturali presso le sedi universitarie ed ospedaliere e si riferiscono a:

- Urgenza di elettrificazione dei banchi nelle aule, considerazioni sulla capienza delle aule per rispondere all'esigenza di aumentare il potenziale formativo, in risposta alla domanda del SSN;
- Necessità di potenziare i laboratori con tecnologie avanzate;
- Aumentare la capacità recettiva delle residenze per gli studenti, per rispondere alle esigenze dell'elevato numero di studenti fuori sede e degli studenti stranieri che partecipano al programma Erasmus o che scelgono di svolgere attività di tirocinio al di fuori dei programmi di mobilità strutturati e convenzionati.

Il Dipartimento assume un ruolo centrale, strategico e attivo nel promuovere il miglioramento continuo della qualità della didattica, garantendo un coordinamento efficace tra i Corsi di Studio (CdS) e supportando l'attuazione delle azioni correttive e di sviluppo individuate nei processi di riesame. In tale prospettiva, il DMC sostiene con convinzione l'innovazione metodologica, favorendo la formazione e l'aggiornamento didattico dei docenti, l'introduzione di strumenti quali la simulazione clinica, l'uso di tecnologie digitali e l'approccio interprofessionale, sempre più rilevante nella formazione in ambito sanitario. Il Dipartimento si impegna inoltre a raccogliere e rappresentare le istanze dei CdS presso gli

organi dell'Ateneo, promuovendo progettualità coerenti con i fabbisogni rilevati e contribuendo alla definizione di strategie condivise. In questo quadro, si configura come garante della qualità formativa, facilitatore dell'innovazione e promotore dell'equità tra i diversi percorsi. Un'ulteriore funzione fondamentale è rappresentata dal rafforzamento dei rapporti con le strutture sanitarie, attraverso la costruzione e la formalizzazione di collaborazioni che promuovano l'integrazione tra didattica, assistenza e professionalizzazione degli studenti.