

Dipartimento di Matematica e Informatica

Direttore Massimiliano Mella

Piano Dipartimentale 2023-2025

Il Dipartimento ha la seguente struttura di governo:

- Il direttore è affiancato da due vicedirettori, uno di ambito matematico e uno di ambito informatico,
- Una commissione di programmazione presieduta dal Direttore, in cui sono presenti i rappresentanti, indicati dalle aree tematiche, dell'area Cun 1. Tale commissione ha il duplice compito di trasmettere le informazioni in modo capillare ai docenti e predisporre tutte le attività di programmazione (didattica, ricerca e risorse) che vengono poi discusse e approvate in consiglio,
- Commissioni delegate a compiti specifici:
 - Commissione per VQR, ricerca e Terza Missione,
 - Commissione per il PCTO,
 - Commissione Paritetica Docenti e Studenti,
 - Commissione Tutorato didattico
- Vari delegati, nominati nelle sedute del consiglio di norma per un periodo triennale, per l'elenco completo si può consultare <http://www.dm.unife.it/organizzazione/delegati>

Le attività più semplici vengono trattate direttamente nelle riunioni del Consiglio mentre gli aspetti più complessi vengono prima trattati dalle commissioni competenti in forma istruttoria per poi approdare alla discussione collegiale in consiglio di dipartimento.

Il Dipartimento ospita un'unità di ricerca dell'Istituto Nazionale di Alta Matematica (INdAM), coordinata localmente dalla Prof. V. Ruggiero, con cui collabora attivamente per lo svolgimento e il coordinamento di ricerche ed altre attività scientifiche nell'ambito della matematica e delle sue applicazioni.

Il percorso didattico offerto dal Dipartimento comprende:

- due corsi di laurea Triennale nelle L35 Matematica e L31 Informatica,
- due corsi di Laurea Magistrale nelle LM40 Matematica e LM18/ LM32 Intelligenza Artificiale Data Science e Big Data
- un dottorato in Matematica in convenzione con le Università di Modena-Reggio Emilia e Parma.
- un corso di perfezionamento Services and Innovation in Industry 4.0 (SII40).
- un corso di perfezionamento Advanced School in Artificial Intelligence (ASAI).

La LM40 è a doppio titolo con il Politecnico e l'Università di Valencia, mentre la LM 18/LM 32 è interdipartimentale con il Dipartimento di Ingegneria.

Il dottorato in Matematica dal 2023 ospita al suo interno un percorso finanziato dall'Unione Europea nel programma Marie Skłodowska-Curie in modellistica e data science.

I corsi SII40 e ASAI sono finanziati dalla Regione Emilia Romagna all'interno del bando "Progetti Triennali di Alta Formazione" e sono volti a creare competenze avanzate in campi dell'Industria 4.0 quali Big Data e IA.

Le attività didattiche sono distribuite in modo prioritario sul complesso del Machiavelli, compreso palazzo Manfredini e il chiostro di Santa Maria delle Grazie, e in minor parte presso il Polo Scientifico Tecnologico. Grazie ai lavori effettuati e alle ristrutturazioni previste le aule e le sale studio risultano essere adeguate alla numerosità dei corsi gestiti dal Dipartimento anche se si rilevano ancora alcune criticità per quanto riguarda gli studenti di area informatica vista la loro crescente numerosità. Il Dipartimento ha investito risorse negli ultimi anni per potenziare i laboratori di informatica ed ha acquistato un robot umanoide Nao in previsione della didattica della LM 18/LM 32 e anche per progetti di terza missione.

L'attività di ricerca del Dipartimento di Matematica e Informatica coinvolge una pluralità di settori quali Informatica, Analisi Numerica, Matematiche Complementari, Geometria, Analisi Matematica, Fisica Matematica ed Algebra.

Il Dipartimento si è posto tre priorità:

- promuovere e sviluppare l'attività di ricerca per l'avanzamento della conoscenza nell'ambito della matematica e dell'informatica in ambito nazionale ed internazionale, attraverso una maggiore partecipazione a bandi nazionali e internazionali interdisciplinari,

- Il progetto di Dottorato di Ricerca in Matematica che si fonda sulla stretta collaborazione tra le tre Università di Ferrara, Modena-Reggio Emilia e Parma, e che rappresenta una realtà consolidata a livello regionale e nazionale da molti anni. All'interno di questo progetto gli studenti di Dottorato beneficiano sia dell'offerta formativa offerta dalle tre sedi nei diversi ambiti della Matematica, sia della pluralità di competenze nel collegio dei docenti.

- costituirsi come centro di riferimento per la matematica e l'informatica sia all'interno dell'Ateneo sia all'esterno, nel settore pubblico come in quello privato, offrendo servizi di sviluppo e consulenza scientifica, prevalentemente attraverso i suoi centri di ricerca, "Mathematics for Technology Medicine e Biosciences" (MathTechMed), "Center for Modeling Computing and Simulations" (CMCS), Applied Computational Logic and Artificial Intelligence Laboratory (ACLAI-Lab).

I risultati scientifici ottenuti dai membri del Dipartimento rispondono ai più alti standard qualitativi fissati dalla comunità scientifica internazionale, e, come evidenziato dai risultati della VQR 2015-2019 e dalla precedente VQR 2011-2014, la maggior parte delle ricerche vengono pubblicate su prestigiose riviste ad ampia diffusione internazionale. La presenza di ricercatori di elevato profilo internazionale è testimoniata dall'elevato numero di inviti in qualità di invited/plenary speakers a conferenze internazionali, dalla presenza nell'Editorial Board di riviste internazionali, dai finanziamenti competitivi/peer reviewed, dai brevetti internazionali e dalla direzione di prestigiose istituzioni a livello nazionale e internazionale da parte di membri del Dipartimento.

Sul fronte internazionale, l'attività di ricerca condotta dal Dipartimento si rafforza con numerose collaborazioni con altri gruppi di studio di fama internazionale in Europa, negli Stati Uniti e in Cina (per esempio, presso le università di: Parigi, Rennes, Toulouse, Lille, Bordeaux, Oslo, Bochum, Barcellona, Valencia, Oxford, Cambridge, Vienna, Stoccolma, Aachen, Leuven, Kaiserslautern, Munich, Princeton, Madison, Austin, Pechino, New York, Ghent, West Florida - Pensacola, IIT, CNRS, INRIA, Florida IHMC, TNO, FKIE, e IBM TJ Watson).

Il Dipartimento inoltre è responsabile della rivista Annali dell'Università di Ferrara Sezione VII Scienze Matematiche edita dalla Springer: (<https://link.springer.com/journal/11565>) indicizzata su MathScinet, Zentralblatt e Scopus. Grazie anche alla qualità crescente delle pubblicazioni accettata negli ultimi anni si è vista una costante crescita delle royalties riconosciute dall'accordo stipulato con Springer.

L'elevato livello scientifico raggiunto dal Dipartimento è frutto anche di una politica di reclutamento di eccellenza con un carattere fortemente internazionale che ha rafforzato la collocazione nazionale ed internazionale della ricerca dipartimentale in questi ultimi anni.

La qualità delle politiche di reclutamento del Dipartimento è evidenziata dai risultati della VQR 2015-2019. Il Dipartimento di Matematica e Informatica si riconferma, come nella precedente VQR 2011-2014, nelle posizioni di vertice della classifica per quanto riguarda le politiche di reclutamento.

Per evidenziare i risultati di interesse dalla VQR 2015-2019 riportiamo alcuni dati tratti dal Rapporto di Area-Area Cun 1 pubblicato da Anvur a Luglio 2022 e consultabili al link: <https://www.anvur.it/attivita/vqr/vqr-2015-2019/rapporto-finale-anvur-e-rapporti-di-area/>

Dalla Tabella 3.3 si evince che i dati combinati del Profilo (a), ovvero coloro che non hanno cambiato fascia nel 15-19 e del Profilo (b), ovvero neoassunti comprensivi del personale che ha cambiato fascia, dell'Area CUN 01 presentano un Indice R complessivo pari a 1,05, dove 1 indica il valore medio. Questo ha portato il Dipartimento ad un piazzamento complessivo in graduatoria di 20/60 dove 60 rappresenta il numero totale di Dipartimenti contenenti l'Area 01. Mentre nel proprio quartile dimensionale il Dipartimento di Matematica ed Informatica si è piazzato 7/18 Dipartimenti. Il totale dei prodotti in classe A corrisponde al 29 % dei prodotti presentati.

Riferendosi solo ai risultati di neo-assunti, comprensivi dei cambi di fascia, la Tabella 3.2 riporta un coefficiente $R=1,04$ per il Dipartimento. In classifica complessiva tra tutti i Dipartimenti valutati contenenti personale in Area 01, il Dipartimento si è piazzato 14/56 e nel proprio quartile dimensionale 7/17 con il 32,69% di prodotti in classe A.

La Tabella 3.6 mostra che per l'Area 01/B il coefficiente R vale 1,15, portando il settore di informatica ad un complessivo 2/40 con un numero di prodotti in classe A del 43,75 %. Infine i settori MAT/03 e MAT/08 hanno avuto un piazzamento complessivo, rispettivamente, di 7/37 con 46,67 % di Prodotti in Classe A e 3/ 29 e nel proprio quartile dimensionale 2/11 con 43,75% di Prodotti in Classe A.

Un settore strategico di particolare interesse per il Dipartimento è il settore di Informatica (INF/01), sul quale il Dipartimento ha investito con nuove assunzioni, con l'apertura della LM interdipartimentale e con il potenziamento dei laboratori informatici.

Una criticità del Dipartimento è, storicamente, la limitata partecipazione dei suoi docenti a bandi nazionali e internazionali. Per questo motivo negli ultimi anni è stata incentivata la partecipazione attraverso punteggi premiali nei bandi interni. Si iniziano a vedere i risultati con un aumento significativo dei progetti presentati e una conseguente progressione di quelli vinti. Tra i progetti nazionali e internazionali vinti dai docenti del Dipartimento si segnala un progetto Prin2020 come PI di Unità Locale nel settore MAT/08.

Alcuni settori presenti in Dipartimento, MAT/05, MAT/07, presentano ancora alcune criticità che possono essere classificate come più o meno rilevanti. Va comunque sottolineato che entrambi i settori hanno evidenziato un miglioramento rispetto alla precedente VQR e le politiche di assunzione sono state impostate per un ulteriore miglioramento.

Accanto alle attività di ricerca e didattica il Dipartimento è concentrato su attività di terza missione e in particolare di Public Engagement. Negli ultimi due anni svariate attività di Public Engagement hanno coinvolto il Dipartimento attraverso Open day dedicati a studenti e docenti delle scuole secondarie, i cui risultati sono monitorati con moduli Google di valutazione o autovalutazione, e anche manifestazioni, spesso inserite in contenitori Unife, aperte a tutta la cittadinanza. Tra le altre si segnala la Cyber Challenge, regolamentata da una convenzione con il Consorzio Interuniversitario Nazionale per l'Informatica, una introduzione alla cyber security che ogni anno permette di avvicinare giovani a questo importante settore attraverso una competizione nazionale.

Negli ultimi anni, in modo particolare grazie all'apporto dell'area informatica, si è visto un crescente utilizzo delle competenze dei docenti del dipartimento presso aziende e imprese sia a livello locale che nazionale. Ad esempio, si segnala il costante rapporto con BI-REX, uno degli otto competence center Industria 4.0 nazionali, specializzato in Big Data.