

Dipartimento di Matematica "Felice Casorati"
Università degli Studi di Pavia

Estratto dal
Documento di Programmazione Strategica
Triennio 2023 – 2025

Ottobre 2023

Direttore: Prof. Giulio Schimperia

Parte I – Struttura organizzativa e risorse del Dipartimento

Sezione A – Struttura organizzativa del Dipartimento

A.1 – Presentazione e struttura del Dipartimento

Il Dipartimento di Matematica dell'Università di Pavia (DIMAT) può vantare una importante e consolidata tradizione di ricerca, che trae origine dall'operato di studiosi illustri (Enrico Magenes, Emilio Gagliardo, Franco Brezzi, Maurizio Cornalba, Giuseppe Toscani, Eugenio Regazzini solo per citarne alcuni) la cui eccellenza scientifica si è accompagnata alla capacità di costruire nel tempo un ambiente fecondo e dinamico. Cresciuto sulla base di queste fondamenta, il primato scientifico del DIMAT è testimoniato dagli ottimi punteggi negli esercizi di Valutazione della Qualità della Ricerca (nella VQR 2015-19 il DIMAT si è classificato al terzo posto nella graduatoria nazionale di Area 01, preceduto solamente da Scuola Normale Superiore e SISSA), dal posizionamento alto e stabile nei *ranking* internazionali e dal successo di molti ricercatori in bandi competitivi, tra cui citiamo i progetti ERC ottenuti nel corso dell'ultimo decennio da Elisabetta Rocca e Giancarlo Sangalli (attualmente afferenti al DIMAT) e da Aldo Pratelli e Jacopo Stoppa (al DIMAT nel momento in cui sono risultati vincitori).

Per quanto riguarda l'attività di ricerca, questa, grazie anche alle buone politiche di reclutamento attuate nel corso degli anni, risulta essere di ottimo livello in tutte le aree della Matematica. Uno dei punti di forza della struttura è infatti la forte coesione tra i gruppi disciplinari, testimoniata dalla proficua interazione e collaborazione di ricercatori appartenenti a diversi settori. Per mantenere questo carattere di unitarietà, il Dipartimento non presenta un'articolazione interna in "sezioni" o "laboratori"; è tuttavia possibile individuare i seguenti gruppi di ricerca, la cui suddivisione rispecchia in modo abbastanza fedele quella dei Settori Scientifico-Disciplinari di Area 01: Algebra e Geometria (SSD MAT/02 e MAT/03), Didattica e Storia della Matematica (SSD MAT/04), Analisi Matematica (SSD MAT/05), Probabilità e Statistica Matematica (SSD MAT/06), Fisica Matematica (SSD MAT/07), Analisi Numerica (SSD MAT/08), Ricerca Operativa (SSD MAT/09). Le principali competenze e tematiche trattate dai gruppi di ricerca saranno descritte nel quadro A.2.

A livello di didattica, il Dipartimento svolge una duplice funzione: da un lato troviamo l'attività erogata nei corsi di Laurea Triennale e Magistrale in Matematica, costituita da insegnamenti caratterizzati da un elevato rigore formale e metodologico e, soprattutto nell'ambito della LM, da contenuti di carattere avanzato e con un forte orientamento verso la ricerca in tutti i settori scientifici sopra citati. Questa attività "di elevata qualificazione" trova la sua naturale prosecuzione nell'ambito dei due Dottorati attivi presso il Dipartimento: il corso di Dottorato in Matematica (in consorzio con l'Università di Milano Bicocca e l'Istituto Nazionale di Alta Matematica), rivolto verso la Matematica nel suo complesso, e il nuovo Dottorato internazionale in "Computational Mathematics, Learning and Data Sciences", maggiormente indirizzato verso la Matematica applicata e con un forte orientamento verso la collaborazione con partner aziendali pubblici o privati.

Quest'ultimo dottorato, coordinato dal Dipartimento di Matematica, è in consorzio con altri Dipartimenti dell'Ateneo (Fisica, Chimica, Scienze Politiche e Sociali, e Scienze del Sistema Nervoso e del Comportamento) e con la Fondazione Mondino, l'Istituto IMATI-CNR, l'Università della Svizzera Italiana, la FernUni (Svizzera) e la Fondazione Bruno Kessler.

Accanto all'attività nei corsi di ambito matematico, il Dipartimento svolge una seconda, ma non meno importante, funzione didattica, erogando insegnamenti cosiddetti "di servizio" a supporto di altri Corsi di laurea, tra cui quelli della Facoltà di Ingegneria e quelli appartenenti alle lauree di ambito scientifico e biomedico. Nel corso degli ultimi anni, questa attività di servizio si è notevolmente ampliata e strutturata anche grazie all'impegno del Dipartimento in nuove iniziative didattiche interdisciplinari, tra cui citiamo il Corso di laurea interateneo in "Artificial Intelligence" e il Corso di laurea magistrale in "Finance". Questo coinvolgimento testimonia una visione della materia non limitata agli aspetti più teorici della stessa, ma decisamente aperta al dialogo e all'interazione con altre discipline.

Occorre, inoltre, citare le importanti attività svolte dal Dipartimento nell'ambito della formazione degli insegnanti di scuola secondaria, nei percorsi di orientamento svolti all'interno degli istituti scolastici nonché in altre iniziative di divulgazione organizzate sul territorio.

Tutti gli uffici del Dipartimento, la Segreteria, le aule per riunioni e seminari e alcune delle aule didattiche hanno sede in un unico edificio situato all'interno del polo Cravino. Le altre aule usate per i Corsi di laurea in Matematica si trovano nell'edificio adiacente dedicato alla didattica; alcune lezioni vengono infine erogate nei locali del Dipartimento di Fisica.

Il Dipartimento ha sede nelle seguenti strutture:

Polo	Edificio	Piano	Destinazione
Cravino	Matematica	A-C-E	Segreterie e uffici docenti, dottorandi e postdoc
Cravino	Ingegneria	C-E	Aule didattiche

A.2 – Principali competenze del Dipartimento

Presentiamo una descrizione schematica dei principali temi di ricerca propri dei gruppi disciplinari elencati nel quadro A.1.

Algebra e Geometria: segnaliamo un consolidato filone di ricerca in geometria algebrica classica, accanto al quale si sono sviluppate negli ultimi anni nuove linee di indagine verso la topologia geometrica, la geometria differenziale e la teoria delle categorie derivate;

Didattica e Storia della Matematica: le attività di ricerca si articolano in: Didattica della Matematica, volta allo studio dei processi di argomentazione e visualizzazione e del ruolo delle rappresentazioni semiotiche nell'insegnamento, e Storia della Matematica, finalizzata soprattutto al recupero ed allo studio di materiale inedito (appunti di corsi universitari) per ricostruire l'evoluzione della ricerca e della trasmissione del sapere matematico nel XIX secolo;

Analisi Matematica: è presente un'intensa attività legata allo studio delle equazioni alle derivate parziali di tipo evolutivo, dei problemi di calcolo delle variazioni e delle loro applicazioni, con particolare riferimento ai modelli di transizione di fase, danneggiamento e fratture, alla dinamica dei fluidi, anche in ambito biologico, e ai problemi inversi e di controllo;

Probabilità e Statistica Matematica: sono attive tre linee di ricerca interconnesse tra di loro: equazioni differenziali stocastiche (grandi deviazioni per sistemi di particelle, equazioni a derivate parziali stocastiche singolari di interesse in fluidodinamica, neuroscienze e quantum field theory), probabilità quantistica (proprietà dei canali quantistici, processi markoviani quantistici), statistica Bayesiana (distribuzioni a posteriori, buona posizione Bayesiana);

Fisica Matematica: si sviluppano tematiche di ricerca pura e applicata, tra cui: modelli matematici della materia condensata soffice (materiali innovativi, specialmente biocompatibili e fotoattivabili) a cui si applicano metodi analitici, statistici, computazionali; equazioni cinetiche e studio di sistemi cinetici collisionali e idrodinamici, con recenti e rilevanti applicazioni all'epidemiologia e allo studio di comportamenti in ambito socio-economico; metodi geometrici e algebrici nelle teorie di campo classiche e quantistiche, con particolare attenzione alla teoria della relatività generale; computazione quantistica topologica e algoritmi;

Analisi Numerica: è presente una forte competenza nello studio teorico (buona posizione, analisi dell'errore a-priori e a-posteriori) e sviluppo di metodi numerici per equazioni alle derivate parziali e loro applicazione in meccanica dei solidi e fluidi e in elettromagnetismo (anche in ambito biomedico, specialmente in elettrocardiologia), recentemente ampliata anche nella direzione di strumenti non classici quali quelli del machine learning, spesso in collaborazioni interdisciplinari;

Ricerca Operativa: è presente una specifica competenza su modelli e algoritmi di ottimizzazione combinatoria per problemi NP-hard, sia di carattere accademico sia nel contesto di progetti industriali (es. CESI, Fedegari). Inoltre, in

collaborazione con i gruppi di analisi e di probabilità, si stanno studiando metodi numerici di trasporto ottimo per misure discrete, con promettenti applicazioni nell'ambito della genomica.

Come già osservato nel quadro A.1, emerge una competenza solida e ramificata in tutti i settori della Matematica pura ed applicata, che si traduce in un'attività di ricerca di base svolta a livelli di eccellenza in relazione a un ampio spettro di tematiche. La crescente forza dei gruppi attivi nei settori della Matematica applicata permette inoltre di sostenere in modo importante le molte iniziative didattiche interdisciplinari in cui il Dipartimento è coinvolto e di tenere il passo delle nuove direzioni di ricerca che si stanno aprendo in vari settori di frontiera, con particolare riferimento ai metodi e alle tecniche dell'Intelligenza Artificiale. Infine, queste competenze di carattere applicativo permettono l'inserimento di molti docenti del Dipartimento in *partnership* di carattere industriale, in collaborazioni con soggetti esterni e in progetti di ricerca collegati col PNRR.

L'area CUN prevalente all'interno del Dipartimento è:

Area CUN	Denominazione
Area 1	Scienze matematiche e informatiche

I Settori ERC di interesse del Dipartimento sono:

Settore ERC	Denominazione
PE1	Mathematics

A.3 – Organi e commissioni

[AVA 3, aspetto E.DIP.2.1]

Gli organi del Dipartimento sono:

Direttore	Prof. Giulio Schimperna
Funzioni	• convoca e presiede il Consiglio e la Giunta; • vigila sull'osservanza delle leggi, dello Statuto e dei regolamenti di Ateneo e sull'adempimento degli obblighi dei docenti e degli studenti; • per motivi d'urgenza, assume con proprio decreto gli atti di competenza del Consiglio o della Giunta quando non sia possibile una tempestiva convocazione, sottoponendo tali atti alla ratifica dell'organo competente; • esercita tutte le attribuzioni demandategli dalla legge, dallo Statuto e dai regolamenti di Ateneo.

Vicedirettore	Prof. Luca Pavarino
Funzioni	• supplisce il Direttore in tutte le sue funzioni nei casi di impedimento o di assenza

Consiglio di Dipartimento	
Composizione	• professori di ruolo, ricercatori di ruolo e ricercatori a tempo determinato; • una rappresentanza degli studenti iscritti ai corsi di studio di pertinenza, nella misura del 20% del totale delle altre componenti del Consiglio; • una rappresentanza del personale tecnico-amministrativo; • una rappresentanza degli studenti iscritti al dottorato di ricerca; • una rappresentanza dei titolari di assegni di ricerca. Il Segretario amministrativo partecipa alle riunioni del Consiglio con funzioni verbalizzanti e viene sentito sulle questioni amministrativo-contabili.
Funzioni	a. elegge il Direttore; b. approva il Regolamento di funzionamento del Dipartimento; c. esprime parere sulle richieste di afferenza al Dipartimento; d. approva la proposta di budget nei termini definiti dal Regolamento di finanza e contabilità, nonché il relativo rendiconto; e. formula le proposte di avvio di procedure di chiamata e le successive proposte di chiamata; f. approva la proposta di istituzione di nuovi corsi di studio da inoltrare al Senato accademico e l'eventuale proposta di istituzione dei relativi Consigli didattici; g. esprime pareri sulle proposte di costituzione di una o più Facoltà e delibera l'afferenza alle stesse;

	h. designa i rappresentanti del Dipartimento all'interno del Comitato direttivo delle Facoltà; i. approva la stipula di contratti e lo svolgimento di attività di prestazioni di ricerca e di servizio da parte dei docenti ad esso afferenti nel rispetto delle leggi e dei regolamenti di Ateneo; j. verifica, nel rispetto della libertà di ricerca del singolo docente, la compatibilità dei progetti di ricerca scientifica rispetto alla dotazione di risorse del Dipartimento e predispone la relazione triennale sui progetti stessi.
--	---

Giunta di Dipartimento	
Composizione	- il Direttore, che funge da Presidente - il Vice Direttore - n. 3 Professori di ruolo - n. 2 Ricercatori Universitari, Secondo il Regolamento di Dipartimento, approvato con Decreto Rettorale n. 749/2016 del 2 maggio 2016, la composizione della Giunta deve assicurare "una equilibrata rappresentanza a tutte le fasce e un'adeguata rappresentatività dei vari settori scientifico-disciplinari". Attualmente la Giunta è composta dai seguenti Docenti e Ricercatori: - Giulio Schimperna, Direttore, PO, SSD MAT/05 - Luca Pavarino, Vicedirettore, PO, SSD MAT/08 - Gian Pietro Pirola, PO, SSD MAT/03 - Alberto Canonaco, PA, SSD MAT/02 - Riccardo Rosso, PA, SSD MAT/04 - Emanuele Dolera, RU, SSD MAT/06 - Michele Schiavina, RtdB, SSD MAT/07
Funzioni	- E' nominata con Decreto rettorale, dura in carica 3 anni e decade automaticamente con la cessazione del Direttore. - Coadiuvata il Direttore nel coordinamento delle attività didattiche e scientifiche del Dipartimento ed esercita i poteri di istruttoria sulle materie di competenza del Consiglio.

	- Non possono essere delegate dal Consiglio di Dipartimento alla Giunta le attribuzioni in materia di: a) programmazione delle attività didattiche e formative e piano di sviluppo triennale; b) proposta di avvio delle procedure di chiamata, chiamata e utilizzazione dei posti di professore e ricercatore assegnati al Dipartimento; c) approvazione della proposta di budget e rendiconto consuntivo; d) richieste individuali di afferenza e fusioni con altri Dipartimenti. Su tali questioni la Giunta ha tuttavia potere di proposta nei confronti del Consiglio di Dipartimento. - A discrezione del Presidente, alle sedute della Giunta possono essere invitati componenti esterni ritenuti idonei – per le loro specifiche competenze, esperienze o ruoli – a fornire un contributo significativo alla discussione o alla trattazione di singole questioni.
--	--

Presso il Dipartimento sono state inoltre istituite le Commissioni sotto elencate, con il compito di elaborare proposte e programmi per garantire un'efficace organizzazione dei servizi nonché il monitoraggio del corretto funzionamento della struttura dipartimentale.

L'attività propositiva delle commissioni si realizza attraverso l'organo istituzionale più rappresentativo, il Consiglio di Dipartimento, cui le diverse Commissioni riferiscono il proprio lavoro, e che svolge nella sua collegialità un ruolo attivo e decisionale nell'attuazione di ogni misura che si intenda adottare per il miglioramento della qualità del Dipartimento nel rispetto del Regolamento del Dipartimento, del Regolamento generale e dello Statuto di Ateneo.

Denominazione	Commissione Ricerca e Terza Missione
Composizione	- Il Direttore, che funge da Presidente; - Un ulteriore Docente di prima fascia in rappresentanza di ogni macrosettore disciplinare del Dipartimento. Si intendono per macrosettori i seguenti ambiti disciplinari, corrispondenti ai Gruppi di ricerca elencati nel quadro A.1: Algebra e Geometria, Didattica e Storia della Matematica, Analisi Matematica, Probabilità e Statistica Matematica, Fisica Matematica, Analisi Numerica, Ricerca Operativa. Qualora un macrosettore disciplinare non abbia Docenti di prima fascia in servizio, ovvero in caso di dichiarata indisponibilità di tutti i Docenti di prima fascia afferenti a quel macrosettore, può subentrare un Docente di seconda fascia; - Il Vicedirettore è inoltre regolarmente invitato, con funzione consultiva, alle sedute della Commissione Ricerca e Terza Missione;

	Attualmente la Commissione Ricerca e Terza Missione è composta dai seguenti Docenti e Ricercatori: - Giulio Schimperna, Direttore, PO, SSD MAT/05 - Luca Pavarino, Vicedirettore, PO, SSD MAT/08 (con funzioni consultive) - Francesco Bonsante, PO, SSD MAT/03 - Riccardo Rosso, PA, SSD MAT/04 - Pierluigi Colli, PO, SSD MAT/05 - Enrico Priola, PO, SSD MAT/06 - Fulvio Bisi, PA, SSD MAT/07 - Giancarlo Sangalli, PO, SSD MAT/08 - Stefano Gualandi, PO, SSD MAT/09
Funzioni	- E' nominata dal Consiglio di Dipartimento su proposta del Direttore; non sono previsti vincoli o scadenze di mandato; - Ha potere propositivo in merito alla Programmazione delle Risorse per posti di personale docente, anche in relazione a specifici progetti o finanziamenti (per esempio Piani Straordinari per assunzione di docenti), sia per quanto riguarda la definizione dei ruoli sia per la ripartizione dei ruoli tra i SSD; - Ha potere propositivo in merito alle strategie di Dipartimento in relazione a progetti strategici, soprattutto qualora questi abbiano significative ricadute a livello di reclutamento di personale, come nel caso dei Progetti di Eccellenza; - Coadiuvare il Referente per la Terza Missione nel monitoraggio delle attività di Terza Missione e Public Engagement e ha potere propositivo in merito all'attivazione di iniziative nell'ambito della Terza Missione; - Coadiuvare il Referente per la Ricerca nel monitoraggio delle attività di Ricerca, anche in relazione alle procedure legate alla VQR. Ha inoltre potere propositivo in merito a iniziative o progetti che presentano un forte impatto sulle attività di Ricerca del Dipartimento, soprattutto quando queste abbiano ricadute a livello di ruoli di personale docente.

Denominazione	Commissione Spazi
Composizione	Due Docenti o Ricercatori nominati dal Consiglio di Dipartimento su proposta del Direttore (senza scadenza di mandato); attualmente ne fanno parte i Proff. Pierluigi Colli e Lidia Stoppino
Funzioni	- Coadiuvare il Direttore nella definizione dell'utilizzo degli spazi del Dipartimento, con particolare riferimento all'assegnazione degli uffici a Docenti, Ricercatori, Postdoc, Dottorandi e Visitatori;

	- Riferisce al Consiglio in merito all'impiego degli spazi e segnala eventuali criticità legate alla disponibilità di spazi o all'adeguatezza delle dotazioni dei locali.
--	---

Denominazione	Commissione Biblioteca
Composizione	Due Docenti o Ricercatori nominati dal Consiglio di Dipartimento su proposta del Direttore (senza scadenza di mandato); attualmente ne fanno parte i Proff. Ugo Gianazza e Antonio Segatti
Funzioni	- Ha potere propositivo per quanto riguarda l'utilizzo del budget di Dipartimento, anche nell'ambito di specifici progetti (per esempio Progetto di Eccellenza), per l'acquisto di libri, e-book o periodici; - Funge da tramite tra il Dipartimento e l'Area Biblioteche dell'Ateneo; - Riferisce al Consiglio in merito a tutti gli aspetti e le criticità relativi alla disponibilità di risorse bibliografiche.

Non è presente una "Commissione Didattica" di Dipartimento; esistono invece organi di questo tipo (a cui vengono demandate, per esempio, le pratiche degli studenti) all'interno dei Consigli Didattici di Matematica e di Artificial Intelligence nonché nel contesto della Facoltà di Ingegneria. Per quanto riguarda gli adempimenti relativi alla Programmazione Didattica, che necessitano di un'azione di coordinamento a livello di Dipartimento, questi sono normalmente gestiti direttamente dal Direttore attraverso la nomina (informale) di delegati incaricati di coordinare la ripartizione dei carichi didattici tra i docenti dei singoli Settori scientifico-disciplinari. Naturalmente, per quanto riguarda la definizione del complesso dell'offerta formativa, il Direttore e i suoi delegati si muovono sulla base delle esigenze e delle indicazioni generali comunicate da parte dei Consigli Didattici dei singoli corsi di studio; in particolare, eventuali variazioni dell'offerta vengono discusse in maniera coordinata cercando di conciliare le nuove esigenze con la disponibilità di personale docente, anche in relazione alla definizione dei docenti di riferimento a supporto dei corsi di studio. Il Direttore si incarica quindi personalmente del coordinamento delle proposte dei delegati, soprattutto in relazione ai corsi di base o di servizio che possono interessare docenti di diversi settori, nonché interviene in caso di controversie. La proposta formulata dal Direttore sulla base del processo sopra descritto viene quindi portata direttamente all'esame del Consiglio di Dipartimento.

In Dipartimento sono presenti ulteriori Commissioni con funzioni legate alla didattica (Commissioni Paritetiche Docenti-Studenti e Commissioni del Riesame), le quali, tuttavia, si interfacciano prevalentemente con i Consigli Didattici delle Lauree in Matematica e in Artificial Intelligence, ovvero con i Collegi Docenti dei Dottorati (commissioni AQ). Per quanto riguarda la Laurea in Artificial Intelligence, per la natura interateneo del corso le relative Commissioni Paritetica e di Riesame operano in un contesto di sostanziale autonomia comprendendo docenti dei tre Atenei che concorrono alla gestione del corso. In generale, le proposte e le valutazioni fornite da queste Commissioni legate alla didattica

vengono comunque sempre comunicate anche in Consiglio di Dipartimento e, se necessario, poste in approvazione in tale sede.

Infine, come già osservato, anche a livello di strategie e di valutazione delle attività di Ricerca e Terza missione, gli adempimenti sono svolti direttamente dai Referenti (anch'essi nominati dal Consiglio di Dipartimento su proposta del Direttore, senza scadenza di mandato), coadiuvati dalla Commissione Ricerca e Terza missione.

A.4 – Sistema di AQ dipartimentale

[AVA 3, aspetti E.DIP.2.1 e E.DIP.2.3]

Il Sistema di Assicurazione di Qualità all'interno del Dipartimento risulta strutturato nella seguente modalità:

Delegato AQ di Dipartimento	Prof. Andrea Moiola	
Commissioni di supporto all'attività di AQ	Didattica	Commissioni del riesame e Commissioni paritetiche dei CdS, Commissioni AQ dei dottorati
	Referente monitoraggio della ricerca	Prof. Dario Mazzoleni
	Referente monitoraggio della Terza Missione	Prof. Stefano Gualandi
Funzioni del delegato AQ	Il Delegato AQ del Dipartimento svolge la duplice funzione di trasferire localmente gli orientamenti e le indicazioni del PQA, così da garantire una gestione uniforme delle attività legate all'AQ, e di portare a fattor comune peculiarità e specificità che possano emergere a livello di singola macroarea. Funge da referente per le attività di gestione AQ, sia per la Didattica nei CdS afferenti al proprio Dipartimento, sia per la Ricerca e la Terza Missione, coordinando le attività delle relative commissioni dipartimentali e collaborando con i referenti coinvolti. Partecipa come delegato del Dipartimento alle riunioni del Presidio di Qualità di Area e periodicamente a quelle del Presidio di Qualità di Ateneo.	
Descrizione del sistema AQ Dipartimentale	Il sistema AQ del Dipartimento è organizzato sulla base delle indicazioni fornite dal PQA ed è coordinato a livello locale dal Delegato AQ di Dipartimento. Il Piano Strategico di Dipartimento è predisposto con frequenza triennale in base alle indicazioni del Piano Strategico di Ateneo e fissa gli Obbiettivi Strategici del Dipartimento e i relativi indicatori di monitoraggio.	

	Nell'ambito della Didattica, il monitoraggio delle attività dei Corsi di Studio è effettuato: - dai Gruppo di Riesame del CdS, di norma entro il mese di novembre, per quanto riguarda il Monitoraggio Annuale degli indicatori (SMA); - dalla Commissione Paritetica Docenti-Studenti, entro il mese di dicembre; - dai Responsabili dei CdS, per quanto riguarda l'analisi dei Questionari di Valutazione della Didattica e il controllo (semestrale) dei syllabi degli insegnamenti; - dal Gruppo di Riesame del CdS, con frequenza al più quinquennale, per quanto riguarda il Riesame Ciclico. In base alle indicazioni della fase di monitoraggio, vengono effettuate: - l'eventuale modifica dell'offerta formativa dei CdS nell'ambito dell'ordinamento vigente e la conseguente Programmazione didattica, discussa e approvata dal Consiglio di Dipartimento entro il mese di marzo; - il rinnovo della consultazione delle parti sociali, di norma entro il mese di maggio; - l'eventuale progettazione di modifiche ordinamentali (RaD) per il successivo anno accademico, di norma entro il mese di luglio. Nell'ambito della Ricerca, il monitoraggio delle attività del Dipartimento è effettuato a cura del Referente del Monitoraggio delle Attività di Ricerca e successivamente discusso e approvato dal Consiglio di Dipartimento, di norma entro il mese di luglio. Nell'ambito della Terza Missione, il monitoraggio delle attività del Dipartimento è effettuato a cura del Referente del Monitoraggio delle Attività di Terza Missione e successivamente discusso e approvato dal Consiglio di Dipartimento, di norma entro il mese di dicembre. Le scadenze sopra riportate possono essere variate in base alle indicazioni del PQA. Tutti i documenti prodotti dalle Commissioni e dai Referenti dipartimentali vengono inoltre analizzati dai delegati AQ di altri Dipartimenti della stessa area così da porre all'attenzione del PQA centrale e della governance di Ateneo le questioni ritenute di interesse più generale.
--	--

A.5 – Riesame del Sistema di governo e di AQ del Dipartimento **[AVA 3, aspetto E.DIP.2.5]**

– omissis –

Sezione B – Risorse umane e infrastrutture

B.1 – Personale docente

[AVA 3, aspetto E.DIP.4.1]

Al Dipartimento afferiscono le seguenti unità di personale docente, suddivise per Area CUN, SSD e ruolo:

Area CUN	SSD	Ruolo					Totale SSD
		PO	PA	RU	RTDb	RTDa	
01	MAT/02		2				2
01	MAT/03	4	2	1		1	8
01	MAT/04		2			1	3
01	MAT/05	6	7			1	14
01	MAT/06	1	1	1	2		5
01	MAT/07	1	4	1	1	1	8
01	MAT/08	3	3	1		3	10
01	MAT/09	1				2	3
Totale Dipartimento		16	21	4	3	9	53
% Dipartimento		30.2%	39.6%	7.5%	5.7%	17.0%	

(Fotografia a ottobre 2023.)

B.2 – Personale Tecnico Amministrativo

[AVA 3, aspetto E.DIP.4.3]

Attualmente afferiscono al Dipartimento nove unità di PTA, le cui mansioni sono organizzate come di seguito brevemente descritto:

- **Anna Maria Bernini** (collaboratrice amministrativo-contabile): gestione pratiche di missione, pagamento fatture, gestione inventario, rimborsi spese al personale interno al Dipartimento;
- **Samantha Concolino** (collaboratrice amministrativo-contabile): gestione bandi per borse e assegni di ricerca, incarichi di prestazione d'opera occasionale ovvero coordinata e continuativa, compensi e rimborsi spese a soggetti esterni, gestione seminari didattici;
- **Adriano Italo Dapiaggi**: attività di portierato (reception), gestione portale Archibus, prenotazione aule e uffici (responsabile uPlanner), piccoli lavori di manutenzione, servizio posta esterna, richiesta codici fiscali, responsabile ESSE3;

- **Marco Manelli** (collaboratore amministrativo-contabile): rapporti con i fornitori, emissione buoni d'ordine su portali MEPA e U-Gov, consulenza di carattere tecnico su lavori di ristrutturazione o manutenzione (arredi, tinteggiatura, ecc.);
- **Costantina Mantovani**: programmazione didattica, aggiornamento coperture in Siadi, pratiche relative ai Consigli Didattici, gestione bandi di tutorato;
- **Marco Marabelli** (collaboratore tecnico informatico): gestione dei server del Dipartimento, manutenzione PC e stampanti, installazione software, supporto tecnico per aggiornamenti pagina web, gestione apparecchiature di calcolo (cluster EOS) e mailing list, ausilio pratiche di acquisto materiale informatico;
- **Raffaella Petti**: programmazione didattica, aggiornamento coperture in Siadi, pratiche relative ai Consigli Didattici, gestione bandi di tutorato, ausilio per rendicontazione progetti di ricerca (PNRR), supporto amministrativo ai dottorati di ricerca, studenti part-time;
- **Tiziana Valentinelli**: servizio protocollo (documentazione in arrivo e in partenza, pratiche acquisti), gestione portale amministrazione trasparente e privacy, gestione fondo economale e relativo rimborso piccole spese, scansione pratiche Consigli di Dipartimento;
- **Dott.ssa Patrizia Bova**: Segretario Amministrativo di Coordinamento del Dipartimento.

B.3 – Personale di ricerca non-strutturato

Al Dipartimento afferiscono le seguenti unità di personale non-strutturato, suddivise per tipologia:

Tipologia	Numero
Assegnisti di ricerca	6
Dottorandi	51
Specializzandi	/
Borsisti di ricerca	/
Totale Dipartimento	57

(Fotografia a ottobre 2023.)

B.4 – Laboratori di ricerca

[AVA 3, aspetto E.DIP.4.5]

L'unico laboratorio presente in Dipartimento è il cosiddetto "Laboratorio Informatico", che viene tuttavia utilizzato unicamente per scopi didattici e la cui gestione, anche a livello di prenotazioni, risulta a carico dell'IDCD e non della nostra struttura.

B.5 – Attrezzature di ricerca

[AVA 3, aspetto E.DIP.4.5]

Le seguenti attrezzature di ricerca sono gestite direttamente dal Dipartimento:

Il cluster di calcolo ad alte prestazioni (HPC) EOS dell'Università di Pavia, installato presso i locali del Servizio Gestione Infrastrutture Tecnologiche UniPV, è stato principalmente finanziato dal Progetto di Eccellenza 2018-22 del Dipartimento di Matematica e dal fondo PASS UniPV, con ulteriori contributi di sei Dipartimenti dell'Ateneo e dell'Istituto IMATI-CNR. EOS è disponibile per la comunità scientifica dell'Ateneo e risponde alle esigenze di calcolo ad alte prestazioni, calcolo parallelo, big data e data science. I nodi GPU sono di particolare interesse per progetti di modellistica matematica, simulazioni numeriche, applicazioni di machine learning ed intelligenza artificiale.

Il cluster è costituito da 23 nodi di calcolo, ognuno con 2 processori Xeon 16-Core 6130 2,1Ghz 22MB, per un totale di 736 cores. 7 nodi sono equipaggiati con anche 2 GPU NVIDIA Tesla V100 32GB ciascuno (nodi GPU), per un totale di 14 GPU Tesla V100, e altri 7 nodi sono equipaggiati con extra memoria fino a 768GB (nodi fat).

Le seguenti attrezzature di ricerca, gestite dal Centro Grandi Strumenti, sono utilizzate regolarmente dal personale del Dipartimento:

Il personale del Dipartimento non usa abitualmente alcuna attrezzatura gestita dal Centro Grandi Strumenti.

B.6 – Biblioteche e patrimonio bibliografico

[AVA 3, aspetto E.DIP.4.5]

Il Sistema Bibliotecario di Ateneo (SiBA) dell'Università di Pavia è stato istituito nel 1996 per coordinare i servizi bibliotecari e assicurare il loro sviluppo organico e razionale.

Il SiBA, espressamente previsto anche nello Statuto di Ateneo attualmente vigente (art. 32), è dotato di un proprio Regolamento e di organi di governo e coordinamento scientifico, coordina e promuove lo sviluppo, la fruizione e la conservazione del patrimonio documentario per le finalità proprie della ricerca e della didattica dell'Ateneo.

Nell'ambito del SiBA, il Dipartimento fa riferimento in particolare alla Biblioteca della Scienza e della Tecnica. Questa nasce nel 2009 dall'unione delle biblioteche di Ingegneria, Ecologia del Territorio (ora Orto botanico), Genetica e Microbiologia, Matematica, Scienze della Terra e Biologia Animale. La sua sede principale si trova nello stesso campus che ospita il Dipartimento. La Biblioteca della Scienza e della Tecnica raccoglie materiale di ambito scientifico-tecnologico con particolare riferimento ai settori dell'ingegneria, dell'architettura, della matematica e delle scienze naturali. Complessivamente vanta un patrimonio di circa 150mila monografie (di cui oltre 2000 antiche), 100mila annate di periodici e alcune centinaia di risorse su supporti digitali e magnetici, in buona parte già inseriti nel catalogo in rete. La biblioteca conserva inoltre alcune raccolte speciali, compresi due fondi antichi di notevole pregio e consistenza (oltre 2500 volumi), uno dei quali, costituito anche grazie ai lasciti di illustri matematici pavesi, riguarda la storia della matematica. Alcuni dei volumi appartenenti ai fondi antichi sono stati digitalizzati in collaborazione con la Fondazione BEIC così da garantirne la conservazione e la fruizione in rete.

Parte II – Strategie e politiche del dipartimento

Sezione C – Analisi del contesto di riferimento e monitoraggio delle attività

C.1 – Analisi del contesto di riferimento del Dipartimento

[AVA 3, aspetto E.DIP.1.1]

– omissis –

C.2 – Analisi dei risultati del Dipartimento nella VQR 2015-19

[AVA 3, aspetti E.DIP.1 e E.DIP.1.4]

– omissis –

C.3 – Progetto Dipartimento di Eccellenza 2023-27

[AVA 3, aspetti E.DIP.1 e E.DIP.1.4]

– omissis –

C.4 – Coinvolgimento del Dipartimento nei progetti PNRR **[AVA 3, aspetto E.DIP.1.4]**

Nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), il Dipartimento è coinvolto nei seguenti progetti:

Progetto	National Centre for HPC, Big Data and Quantum Computing – Spoke 6		
Missione	4	Componente	2
Durata	3 anni		
Unità di personale coinvolte	Gardini, Gualandi, Moiola, Sangalli		
Impegno complessivo (mesi/uomo)	27.3		
Risorse finanziate dal progetto	1 RTDa: Loli		

Descrizione delle attività previste	Spoke 6: Studio teorico e sviluppo di innovativi metodi numerici che presentino robustezza rispetto ai parametri del problema e alta precisione nell'approssimazione. Studio di approcci innovativi, come il metodo degli elementi virtuali, il metodo isogeometrico e altre estensioni recenti del metodo degli elementi finiti. Creazione di risolutori computazionalmente efficienti progettati per sfruttare le architetture di calcolo ad alte prestazioni (HPC), sfruttando anche i principi della compressione del rango e delle griglie adattive e sparse per ottenere prestazioni ottimali. Studio di formulazioni variazionali spazio-temporali. Sviluppo di efficaci preconditionatori e risolutori paralleli, migliorando l'efficienza complessiva dei metodi numerici.
-------------------------------------	---

Progetto	National Centre for HPC, Big Data and Quantum Computing – Spoke 8		
Missione	4	Componente	2
Durata	3 anni		
Unità di personale coinvolte	Zanella		
Impegno complessivo (mesi/uomo)	9		
Descrizione delle attività previste	Spoke 8: Tecniche di k-nearest neighbours, random forest, support vector machine e algoritmi Gaussian naive Bayes per la classificazione di proteine allosteriche e ortosteriche. Implementazione di soluzioni ad alte performance per sistemi interagenti che ne preservano la struttura. Sviluppo di metodi asymptotic-preserving in presenza di incertezze cliniche.		

Progetto	NODES-Nord Ovest Digitale E Sostenibile F17G22000190007 - ECS_00000036		
Missione	4	Componente	2
Durata	3 anni		
Unità di personale coinvolte	Spoke 6: Gualandi		
Impegno complessivo (mesi/uomo)	3		

Risorse finanziate dal progetto	1 workstation/server di calcolo con CPU multicore e GPU di ultima generazione, per analisi di dati e algoritmi di apprendimento automatico (training di reti neurali).
Descrizione delle attività previste	Studio e implementazione di algoritmi di analisi di dati in ambito agroalimentare, per dati acquisiti con diversi tipi di sensori (e.g., immagini satellitari del suolo, o analisi a quasi-infrarossi del latte). Verranno applicati algoritmi di statistica inferenziale, apprendimento automatico e ottimizzazione combinatoria. Rapporti con le aziende del territorio per favorire il trasferimento tecnologico di tali algoritmi, attraverso i bandi a cascata previsti dal progetto.

Progetto	Borse di dottorato finanziate attraverso il PNRR		
Missione	4	Componente	2
Durata	3 anni		
Unità di personale coinvolte	10 dottorandi		
Impegno complessivo (mesi/uomo)	n/a		
Risorse finanziate dal progetto	10 borse di dottorato		
Descrizione delle attività previste	Le borse di dottorato hanno temi variegati che spaziano dai modelli per la classificazione dell'evoluzione e il design di proteine, a quelli per i flussi di traffico e la dinamica di folle.		

Progetto	Progetti PRIN 2022 PNRR		
Missione	4	Componente	2
Durata	2 anni		
Unità di personale coinvolte	4 progetti finanziati con un'unità locale nel Dipartimento: – Zanella (PI), Agosti, Colli, Pulvirenti, Rocca – Gualandi (responsabile unità locale), Montardini – Sangalli (PI), Marcati, Moiola, Tani. – Pavarino (PI) 1 progetto finanziato basato in un altro Dipartimento (DICAR) che coinvolge una unità di personale nel nostro Dipartimento: – Zanotti		
Impegno complessivo (mesi/uomo)	28.9		

Risorse finanziarie dal progetto	3 assegni di ricerca, annuali e biennali (a partire dal 2024)
Descrizione delle attività previste	Questi progetti di ricerca includono attività in diversi settori della matematica applicata: biomedicina, analisi numerica, modellistica, ottimizzazione, quantificazione dell'incertezza. In particolare, i temi sono: – A Unitary Mathematical Framework for Modelling Muscular Dystrophies – Highly-specialized Exact Algorithms for Grid Operations at the National level – Next generation numerical Technologies for design and Simulation – Efficient and Sustainable Numerical Solvers for Cardiac Cell-by-Cell Models: Scalable Domain Decomposition Methods and Deep Operator Learning – Uncertainty Quantification of coupled models for water flow and contaminant I progetti partiranno a dicembre 2023.

C.5 – Attività didattica e di formazione **[AVA 3, aspetto E.DIP.2.4]**

C.5.1 – Monitoraggio delle attività didattiche e di formazione nel triennio 2020-22

C.5.2 – Analisi dei punti di forza e delle criticità

– omissis –

C.6 – Attività di ricerca e innovazione

[AVA 3, aspetto E.DIP.2.4]

C.6.1 – Monitoraggio dell'attività di ricerca nel triennio 2020-2022

C.6.2 – Analisi dei punti di forza e delle criticità

– omissis –

C.7 – Attività di terza missione/impatto sociale

[AVA 3, aspetto E.DIP.2.4]

C.7.1 – Monitoraggio delle attività di terza missione nel triennio 2020-2022

C.7.2 – Analisi dei punti di forza e delle criticità

– omissis –

C.8 – Accordi di collaborazione in essere con attori economici, sociali e culturali

[AVA 3, aspetto E.DIP.1.3]

Per la realizzazione delle proprie politiche e strategie di formazione, ricerca, innovazione e sviluppo sociale, il Dipartimento ha attivato, nel corso del triennio 2020-22, accordi di collaborazione con i seguenti soggetti economici, sociali e culturali, pubblici e privati del proprio contesto di riferimento:

- Borse di dottorato su progetti di ricerca applicati in collaborazione con SeaVision e Fedegari (non PNRR, ma collaborazioni aziendali finanziate tramite contratti conto terzi)
- Corso su “Probabilità e gioco d’azzardo”: iniziativa finalizzata al contrasto del gioco d’azzardo patologico svolta in collaborazione con il Comune di Pavia (corso tenuto nel 2019 e nel 2020)
- Dal 2018 è attivo il progetto Laurea Magistrale Plus (LM+) che prevede lo svolgimento di un tirocinio e dei progetti di tesi di laurea magistrale in azienda (riferimento: <https://matematica.unipv.it/laurea-magistrale-plus/>). Ad oggi sono state coinvolte nei vari anni le aziende seguenti: Accenture, CESI, ComData group, DaisyLabs, ENI, Learn2Forecast, Sapio, Trilog, SeaVision, Zucchetti.

La valutazione complessiva delle attività svolte dal Dipartimento in merito agli accordi di collaborazione sopra elencati è la seguente:

Date le peculiarità del Dipartimento di Matematica, complessivamente si ritiene che le attività svolte siano soddisfacenti.

Il progetto LM+ ha consentito al Dipartimento di avviare nuove collaborazioni con le aziende (ad esempio, borsa di dottorato e contratto RTDa sui fondi PON-2022 con il CESI).

Inoltre il progetto LM+ ha permesso di attirare studenti di Laurea Magistrale che provengono da altre sedi.

Sezione D – Programmazione Strategica del Dipartimento per il triennio 2023-25

D.1 – Visione e politiche del Dipartimento per il triennio 2023-25

[AVA 3, aspetto E.DIP.1.1]

Nel passato quinquennio, anche grazie agli interventi attuati nel corso del Progetto di eccellenza 2018-22 e alla disponibilità delle relative risorse finanziarie, il Dipartimento ha potuto godere di una significativa espansione, sia quantitativa sia qualitativa, di molte delle proprie attività didattiche, di ricerca e di terza missione. Dal punto di vista della didattica, gli avvisi del programma di Dottorato internazionale in "Computational Mathematics, Learning and Data Sciences", del Corso di Laurea interateneo in "Artificial Intelligence", nonché di ulteriori corsi di studio interdisciplinari che coinvolgono docenti di area matematica, hanno portato a un significativo incremento del numero di studenti e giovani ricercatori che, a vario titolo, operano presso la struttura. Per quanto riguarda la ricerca, i risultati della VQR 2015-19 hanno confermato il posizionamento nelle prime posizioni a livello nazionale tra i Dipartimenti di Area 01 già ottenuto nella precedente VQR 2010-14. Le politiche di reclutamento, grazie sia al Progetto di eccellenza 2018-22 sia ai "piani straordinari" attivati a livello ministeriale, hanno contribuito a un incremento piuttosto significativo del corpo docente, nonché a un rinnovamento di buona parte dello stesso. Questo processo, che ha portato all'inserimento in organico di giovani ricercatori, molti dei quali provenienti dall'esterno, si è però manifestato anche nella cessazione dal servizio, in certi casi per collocamento a riposo e in altri per trasferimento, di alcuni docenti di altissimo profilo scientifico. Dal punto di vista della terza missione e della collaborazione con soggetti esterni pubblici e privati, il quinquennio appena trascorso ha visto una notevole espansione e ramificazione di queste attività; citiamo in particolare il successo del programma di Laurea Magistrale plus, che offre la possibilità ai laureandi della LM in Matematica di svolgere la tesi in azienda in un quadro ben definito e particolarmente vantaggioso.

Sulla base di queste premesse, gli obiettivi del Dipartimento per il triennio 2023-25 sono principalmente rivolti a consolidare i progressi recentemente ottenuti anche grazie al Progetto di eccellenza 2018-22, rafforzando i processi virtuosi avviati in tale contesto e definendo allo stesso tempo alcuni correttivi laddove si sono osservati degli elementi di criticità. Per definire in maggiore dettaglio strategie e obiettivi è tuttavia necessario in primo luogo tener conto del fatto che, anche a causa del mancato successo nel bando per i Dipartimenti di eccellenza 2023-27, ci si muove in un quadro di diminuite risorse finanziarie, sebbene sia comunque possibile trarre vantaggio delle opportunità legate al PNRR, grazie al quale saranno attivate anche alcune mirate operazioni di reclutamento. Descriviamo nel seguito alcune strategie specifiche a livello di didattica, ricerca e terza missione, cercando inoltre di delineare come queste si accordano con gli obiettivi del Programma Strategico di Ateneo 2022-25 (PSA nel seguito).

Per quanto riguarda la **didattica**, in accordo con gli obiettivi 1 e 3 del PSA, il Dipartimento cercherà innanzitutto di sostenere l'aumentato carico di docenza legato all'apertura della LT in Artificial Intelligence, della LM in Finance e di ulteriori nuovi corsi

di studio la cui partenza è prevista nei prossimi anni. Con "sostenere" intendiamo sia mantenere l'attuale numero di studenti iscritti (e se possibile ottenere un ulteriore, ma verosimilmente limitato, incremento), sia proseguire l'adeguamento dell'offerta didattica, delle risorse di personale e delle infrastrutture necessarie perché i nuovi percorsi possano essere caratterizzati da un'elevata qualità delle attività formative e risultare attrattivi verso l'esterno. Legato alla partenza delle nuove lauree di carattere interdisciplinare risulta anche essere il progressivo aumento degli insegnamenti cosiddetti "di servizio" che i docenti del Dipartimento erogano all'interno di altri corsi di studio e che, per loro natura, sono prevalentemente a carico dei settori applicativi. Questo certamente produce l'effetto virtuoso di generare una maggiore interazione dei nostri docenti coi colleghi di altri Dipartimenti, rafforzando così la ricerca di carattere interdisciplinare; d'altro canto la richiesta di un elevato numero di corsi di ambito applicativo rischia di produrre un riorientamento delle linee di ricerca non del tutto coordinato coi reali punti di forza e con gli obiettivi strategici di carattere scientifico. Per questo motivo, nel triennio di riferimento si cercherà di sostenere qualità e ampiezza dell'offerta formativa soprattutto all'interno della Laurea Magistrale e del Dottorato in Matematica. Si tratta infatti dei percorsi fondamentali per il mantenimento e lo sviluppo di un ambiente e di un'attività di ricerca e formazione di alto livello; questi percorsi, che sono gli unici contesti in cui è possibile erogare contenuti matematici avanzati e rigorosi, risultano peraltro fondamentali anche per le politiche di attrattività nei confronti di studiosi di elevata qualità e per la formazione dei giovani ricercatori. La qualità dell'offerta formativa di secondo e terzo livello sarà supportata innanzitutto assicurando adeguate risorse di personale a sostegno dei percorsi di LM e Dottorato in Matematica, prevedendo dunque operazioni di reclutamento nei settori della matematica pura (obiettivo 4 del PSA), nonché rinforzando i programmi di scambio di docenti anche nel contesto dell'interazione con la rete collegiale pavese (Progetto "Collegiale non Residente", obiettivo 5 del PSA). Naturalmente, il sostegno alle attività didattiche relative ai corsi di Matematica non dovrà andare a scapito dello sviluppo dei nuovi percorsi interdisciplinari (ci riferiamo in particolare alla LT in "Artificial Intelligence" e alla LM in "Finance", nonché alle nuove iniziative in fase di avvio come la LM in "Ingegneria computazionale e modellistica per materiali, strutture e tecnologie sostenibili") oppure delle attività "di servizio" nei corsi di laurea della Facoltà di Ingegneria e in quelli di ambito scientifico e biomedico. In questi contesti, l'erogazione di una didattica di qualità sarà garantita cercando di prevedere allo scopo adeguate risorse di personale così da minimizzare il ricorso a contratti esterni e limitare la rotazione dei docenti, assicurando in questo modo la continuità didattica tra diverse coorti. Inoltre, specifici progetti di Didattica innovativa (obiettivo 3 del PSA) saranno implementati soprattutto per quanto riguarda i corsi erogati all'interno delle Facoltà di Ingegneria. A livello di Dottorato, come già osservato, il Dipartimento già da alcuni anni si trova a fronteggiare un incremento numerico degli studenti dovuto in particolare al successo del percorso in "Computational Mathematics, Learning and Data Science" e alle borse aggiuntive finanziate dal PNRR. Riteniamo che attualmente il numero di borse offerte dal Dipartimento di Matematica sia sufficientemente elevato in relazione al bacino potenziale degli studenti che hanno le capacità e gli interessi necessari per intraprendere un percorso di formazione di terzo livello. Tuttavia, non c'è garanzia che il numero attuale di borse di dottorato potrà essere mantenuto nei prossimi anni, poiché molte di queste provengono da fondi destinati a terminare a breve (e.g., PNRR) e da convenzioni con altre istituzioni o con ditte private; uno degli obiettivi da perseguire è quindi garantire la stabilità di questi finanziamenti (obiettivo 6 del PSA).

Per quanto riguarda le **infrastrutture**, osserviamo che il recente incremento sia del numero di studenti di Dottorato sia del corpo docente ha generato alcune criticità relativamente all'assegnazione degli spazi del Dipartimento: riteniamo importante completare nel prossimo triennio alcuni interventi di rinnovamento di locali (obiettivo 8 del PSA) iniziati durante i termini del Progetto di eccellenza 2018-22, con particolare riferimento alla ristrutturazione dell'area dell'ex biblioteca che, grazie al supporto dell'Area Tecnica dell'Ateneo, si dovrebbe riuscire a terminare nel corso dei prossimi mesi consentendo di ampliare in modo considerevole il numero di postazioni disponibili per dottorandi e postdoc. All'interno di quest'area saranno inoltre creati spazi dedicati alla discussione informale nonché una zona relax, adatta anche al consumo di pasti, destinata non solamente a dottorandi e postdoc ma a tutto il personale del Dipartimento, con l'obiettivo di rendere la struttura maggiormente accogliente e "vivibile".

A livello di **ricerca**, la principale sfida che il Dipartimento si trova a fronteggiare è quella di mantenere uno standard che, allo stato attuale, risulta di elevato livello in pressoché tutte le aree della Matematica pura e applicata, come testimoniato dai risultati degli ultimi esercizi di VQR. Naturalmente il fattore principale su cui si intende intervenire per conseguire questo obiettivo è quello delle politiche di reclutamento, le quali dovranno combinare in modo virtuoso la dovuta attenzione alla progressione di carriera dei docenti già in servizio, molti dei quali risultano già in possesso dell'abilitazione scientifica a una fascia superiore, con la necessità di rafforzare le politiche di assunzione di personale esterno immettendo in questo modo forze nuove e dinamiche. E' bene tuttavia osservare che vi sono almeno due ostacoli che rendono questo percorso tutt'altro che semplice:

1) l'elevato livello di competizione tra le sedi italiane ed estere per assicurarsi i migliori giovani talenti. Infatti, a livello nazionale, grazie anche ai piani straordinari e al PNRR, è prevista l'attivazione di molte nuove posizioni nei ruoli iniziali della carriera; analogamente, i Progetti di eccellenza 2023-27 consentiranno ai Dipartimenti vincitori ulteriori procedure di reclutamento concentrate proprio nel triennio di riferimento. Occorre inoltre tener conto del fatto che la competizione si sta accrescendo anche a livello internazionale, sia perché le condizioni offerte da altri paesi europei risultano tradizionalmente più vantaggiose, sia perché stanno comparando sullo scenario nuovi *competitor* nell'ambito dei paesi emergenti, i quali risultano sempre più in grado di garantire anch'essi condizioni attrattive;

2) la necessità di "sostituire" alcune figure di elevatissimo livello scientifico che, come già osservato, hanno lasciato il Dipartimento o per collocamento a riposo o perché trasferite. Sebbene la qualità scientifica della nostra struttura rimanga a tutt'oggi molto elevata, è indubbio che l'impatto di queste cessazioni dal servizio sia stato tangibile e debba essere in qualche modo fronteggiato: l'eccellenza della ricerca è infatti strettamente legata alla presenza di studiosi esperti che possano fungere da leader dei rispettivi gruppi. Attrarre dall'esterno questo tipo di figure risulta particolarmente difficile in quanto, oltre alle citate problematiche legate all'attuale contesto estremamente competitivo, occorre tenere conto che si tratta in generale di studiosi di età più avanzata e dunque con minore propensione a spostarsi in una nuova sede. Questo fattore rende ancora più importante investire adeguate risorse nel reclutamento dei giovani ricercatori più promettenti e garantire condizioni di lavoro ottimali per permettere loro di crescere rimanendo all'interno del Dipartimento.

Per quanto infine riguarda l'**organizzazione** della struttura, il Riesame svolto dalla Giunta (si veda il quadro A.5) ha sostanzialmente ritenuto soddisfacente l'attuale

sistema interno di Governance e di AQ del Dipartimento proponendo soltanto interventi correttivi di carattere marginale che si cercherà di implementare durante il triennio di riferimento. La suddivisione delle mansioni del PTA è stata parimenti presa in esame con la collaborazione del Segretario Amministrativo ed è stata anch'essa ritenuta soddisfacente, sebbene si sia rilevato che certi adempimenti burocratici risultano particolarmente onerosi e sarebbe auspicabile, da parte dell'Ateneo, una maggiore spinta verso la semplificazione e dematerializzazione (obiettivo 13 del PSA). Anche a livello di Dipartimento si cercherà certamente di muoversi in questa direzione, sebbene si ritenga che le linee di indirizzo rivolte alla semplificazione amministrativa siano prevalentemente di pertinenza dell'Amministrazione centrale. E' stato peraltro rilevato, in varie sedi, che le mansioni di carattere burocratico e amministrativo risultano in costante aumento anche per quanto riguarda il personale docente; dunque una spinta alla semplificazione risulta auspicabile anche a questo livello. Segnaliamo, infine, che il Dipartimento intende effettuare, nel corso del triennio di riferimento, una revisione del proprio sito web così da migliorare gli aspetti legati alla comunicazione (obiettivo 16 del PSA) nonché la compatibilità del sito stesso con l'ecosistema Web di Ateneo (obiettivo 15 del PSA).

D.2 – Obbiettivi strategici del Dipartimento per il triennio 2023-25

[AVA 3, aspetti E.DIP.1.2 e E.DIP.1.4]

D.2.1 – Attività didattiche e di formazione

Nell'ambito della propria attività didattica e di formazione, tenuto conto del Piano Strategico di Ateneo e della propria collocazione nel contesto di riferimento, il Dipartimento stabilisce i seguenti Obbiettivi Strategici:

Obiettivo Strategico 1 – Didattica	
Descrizione	Immatricolazioni laurea (triennale). Stabilizzare il numero di iscritti al primo anno della laurea triennale sul valore medio degli ultimi tre anni (immatricolati puri).
Obiettivo strategico di Ateneo correlato	1 - Inclusione degli studenti
Termine temporale	a.a. 2026/27

Indicatore 1 associato	Numero di iscritti al primo anno della laurea triennale (immatricolati puri)		
Valore di riferimento	60 (media immatricolati puri aa.aa. 21-23)	Valore target	mantenimento

Obiettivo Strategico 2 – Didattica			
Descrizione	Contrasto agli abbandoni (laurea triennale). Un'analisi dettagliata delle carriere degli studenti negli ultimi 10 anni ha permesso di rilevare un miglioramento complessivo medio del tasso di abbandono nel corso del triennio. Si punta a proseguire su questa strada, concentrandosi sul problema dell'abbandono al primo anno.		
Obiettivo strategico di Ateneo correlato	1 - Inclusione degli studenti		
Termine temporale	a.a. 2025/26		
Indicatore 1 associato	Percentuale di studenti che, a un anno dall'iscrizione, hanno abbandonato gli studi o hanno conseguito non più di 9 CFU.		
Valore di riferimento	39% (dato coorte 22/23)	Valore target	35%

Obiettivo Strategico 3 – Didattica	
Descrizione	Numero di iscritti totali alla LM. Si intende conseguire un limitato, ma comunque significativo, incremento. Considerato il bassissimo tasso di abbandoni della LM, il dato è anche un indicatore dell'attrattività della LM in Matematica.

Obiettivo strategico di Ateneo correlato	1 - Inclusione degli studenti		
Termine temporale	3 anni		
Indicatore 1 associato	Media su 6 anni dell'indicatore iC00d della SMA		
Valore di riferimento	60.3 (media 2016-21)	Valore target	63.3 (+5%)

Obiettivo Strategico 4 – Didattica			
Descrizione	Percentuale di Laureati della LM in Matematica occupati a un anno dal Titolo: si intende confermare l'elevata percentuale di laureati che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa o di formazione retribuita (es. dottorato con borsa).		
Obiettivo strategico di Ateneo correlato	2 - Servizi agli studenti (Percentuale di laureati occupati)		
Termine temporale	3 anni		
Indicatore 1 associato	Indicatore iC26 della SMA		
Valore di riferimento	90,9%	Valore target	>90% (mantenimento)

Obiettivo Strategico 5 – Didattica	
Descrizione	Consolidamento delle borse di Dottorato finanziate esternamente anche in vista della diminuzione prevista con la fine del PNRR.
Obiettivo strategico di Ateneo correlato	6 - Ricerca (sostegno al Dottorato di ricerca) 9 - Integrazione e intesa con gli IRCCS

Termine temporale	3 anni		
Indicatore 1 associato	Numero di borse finanziate esternamente all'Ateneo, nei due dottorati nei tre anni precedenti.		
Valore di riferimento	22 nei cicli 36-37-38 (2+2+2 per matematica, 5+7+4 per comp. m.l.&d.s.)	Valore target	20

Obiettivo Strategico 6 – Didattica			
Descrizione	Coerenza tra la posizione lavorativa dei dottori di ricerca e il loro percorso di formazione		
Obiettivo strategico di Ateneo correlato	2 - Servizi agli studenti 6 - Ricerca (sostegno al Dottorato di ricerca)		
Termine temporale	3 anni		
Indicatore 1 associato	Percentuale dei dottori di ricerca che a un anno dal dottorato dichiarano che il dottorato è "richiesto" o "necessario" per la loro posizione lavorativa, negli ultimi 3 anni disponibili nel questionario Almalaurea ("condizione occupazionale dei dottori di ricerca").		
Valore di riferimento	62.5%	Valore target	65%

D.2.2 – Ricerca e innovazione

Nell'ambito della propria attività di ricerca, tenuto conto del Piano Strategico di Ateneo e della propria collocazione nel contesto di riferimento, il Dipartimento stabilisce i seguenti Obbiettivi Strategici:

Obbiettivo Strategico 1 – Ricerca			
Descrizione	Consolidamento del numero di progetti finanziati in rapporto alla consistenza dell'organico.		
Obbiettivo strategico di Ateneo correlato	6 - Ricerca (progetti, anche in riferimento al PNRR)		
Termine temporale	Triennio di riferimento 2023–25		
Indicatore 1 associato	Numero di progetti competitivi ammessi al finanziamento negli ultimi 3 anni / Numero di docenti strutturati del Dipartimento		
Valore di riferimento	0,3	Valore target	0,3

Obbiettivo Strategico 2 – Ricerca			
Descrizione	Azioni finalizzate a promuovere una produttività scientifica di alta qualità.		
Obbiettivo strategico di Ateneo correlato	6 - Ricerca (qualità della produzione scientifica)		
Termine temporale	Triennio 2023–25		
Indicatore 1 associato	Numero di prodotti su riviste nei primi due quartili Scopus / Numero di docenti strutturati del Dipartimento (SSD bibliometrici)		
Valore di riferimento	1,6 (media triennio 2018–20)	Valore target	1,6

D.2.3 – Terza missione / impatto sociale

Nell'ambito della propria attività di terza missione, tenuto conto del Piano Strategico di Ateneo e della propria collocazione nel contesto di riferimento, il Dipartimento stabilisce i seguenti Obbiettivi Strategici:

Obiettivo Strategico 1 – Terza Missione			
Descrizione	Formazione continua dei docenti e sostegno alle iniziative di divulgazione .		
Obiettivo strategico di Ateneo correlato	1 - Inclusione degli studenti (aumento di numero, supporto in itinere) 19 - Public engagement (disseminazione delle conoscenze)		
Termine temporale	2023–25		
Indicatore 1 associato	Numero complessivo di docenti coinvolti annualmente nelle iniziative di formazione (presenza ad almeno il 50% degli incontri)		
Valore di riferimento	8	Valore target	15
Indicatore 2 associato	Numero di eventi di orientamento e/o di divulgazione organizzati annualmente dal Dipartimento o cui il Dipartimento partecipa.		
Valore di riferimento	4	Valore target	mantenimento

Obiettivo Strategico 2 – Terza Missione			
Descrizione	Consolidamento delle attività conto-terzi rispetto al triennio precedente.		
Obiettivo strategico di Ateneo correlato	17 - Nuovo “Centro di Ricerca e Formazione” e incubatore tecnologico (rapporti con le imprese)		

Termine temporale	2023-25		
Indicatore 1 associato	Numero di collaborazioni		
Valore di riferimento	1	Valore target	1
Indicatore 2 associato	Budget medio annuale		
Valore di riferimento	25'000 euro	Valore target	25'000 euro

Obiettivo Strategico 3 – Terza Missione			
Descrizione	Consolidare le collaborazioni di ricerca con il Policlinico San Matteo già esistenti e valutare l'apertura di nuove linee di interazione.		
Obiettivo strategico di Ateneo correlato	9 - Integrazione e intesa con gli IRCCS		
Termine temporale	2023-25		
Indicatore 1 associato	Numero di collaborazioni con il Policlinico San Matteo per l'applicazione di modelli matematici a casi di studio (e.g., modelli epidemiologici, o di healthcare management)		
Valore di riferimento	N/A	Valore target	1 per anno
Indicatore 2 associato	Numero di studenti tirocinanti presso il Policlinico San Matteo a supporto di progetti di collaborazione		
Valore di riferimento	N/A	Valore target	1 per anno

D.2.4 – Staff, infrastruttura e amministrazione del Dipartimento

Nell'ambito della propria organizzazione, tenuto conto del Piano Strategico di Ateneo e della propria collocazione nel contesto di riferimento, il Dipartimento stabilisce i seguenti Obiettivi Strategici:

Obiettivo Strategico 1 – Organizzazione e struttura			
Descrizione	Revisione sito web di Dipartimento e aggiornamento pagina di promozione della Laurea Magistrale.		
Obiettivo strategico di Ateneo correlato	14 - Trasformazione digitale dei processi interni 15 - Totale rifacimento dell'ecosistema Web di Ateneo		
Termine temporale	2023-25		
Indicatore 1 associato	Revisione e aggiornamento di tutte le pagine del sito web		
Valore di riferimento	N/A	Valore target	N/A

D.3 – Azioni previste per il raggiungimento degli obiettivi

[AVA 3, aspetto E.DIP.1.2]

D.3.1 – Attività didattiche e di formazione

D.3.2 – Ricerca e innovazione

D.3.3 – Terza missione / impatto sociale

D.3.4 – Staff, infrastruttura e amministrazione del Dipartimento

– omissis –

Sezione E – Programmazione delle risorse

E.1 – Criteri di ripartizione delle risorse di personale e dei fondi per didattica e ricerca

[AVA 3, aspetti E.DIP.3.1 e E.DIP.3.2]

– omissis –

E.2 – Programmazione del personale docente per il triennio 2023-25 **[AVA 3, aspetto E.DIP.4.1]**

– omissis –

E.3 – Programmazione del PTA per il triennio 2023-25 **[AVA 3, aspetto E.DIP.4.3]**

– omissis –

E.4 – Programmazione degli investimenti in attrezzature per la ricerca nel triennio 2023-25

[AVA 3, aspetto E.DIP.4.5]

– omissis –

E.5 – Incentivi e premialità per il personale docente **[AVA 3, aspetto E.DIP.3.3]**

– omissis –

E.6 – Incentivi e premialità per il PTA **[AVA 3, aspetto E.DIP.3.4]**

– omissis –