



Università degli Studi di Cagliari

Piano Triennale 2023-2025

Dipartimento di Matematica e Informatica

Rev. 4 del 10/12/2023

Approvato dal Consiglio di Dipartimento in data 23/11/2023



Indice

1. Contesto e attività.....	3
1.1. Missione, visione, valori.....	3
1.2. Principali ambiti dell'attività di ricerca.....	4
1.3. Didattica istituzionale in cui è impegnato il Dipartimento.....	6
1.4. Attività del Dipartimento a favore del territorio e dello sviluppo della società.....	9
1.5. Connessione del Dipartimento con altre istituzioni universitarie e di ricerca.....	11
2. Struttura organizzativa, risorse umane e infrastrutture.....	14
2.1. Struttura organizzativa.....	14
2.2. Personale Docente.....	14
2.3. Personale Tecnico-Amministrativo.....	15
2.4. Personale di ausilio alla ricerca.....	16
2.5. Infrastrutture.....	16
3. Strategia e Programmazione della ricerca del Dipartimento.....	18
3.1. Risultati conseguiti nel periodo 2020-2022 ed analisi della situazione attuale.....	18
3.2. Strategia: Obiettivi pluriennali di ricerca.....	18
3.3. Azioni e indicatori.....	19
4. Programmazione nell'ambito della didattica istituzionale.....	22
4.1. Risultati conseguiti nel periodo 2020-2022 ed analisi della situazione attuale.....	22
4.2. Strategia: Obiettivi pluriennali in ambito didattico.....	22
4.3. Azioni e indicatori.....	24
5. Programmazione nell'ambito della terza missione.....	26
5.1. Risultati conseguiti nel periodo 2020-2022 ed analisi della situazione attuale.....	26
5.2. Strategia: Obiettivi pluriennali per la Terza Missione.....	26
5.3. Azioni e indicatori.....	27
6. Programmazione per l'Assicurazione della Qualità, l'organizzazione e la comunicazione.....	28
6.1. Risultati conseguiti nel periodo 2020-2022 ed analisi della situazione attuale.....	28
6.2. Strategia: Obiettivi pluriennali per l'Assicurazione della Qualità, l'organizzazione e la comunicazione.....	28
6.3. Azioni e indicatori.....	30



1. Contesto e attività

Il Dipartimento di Matematica e Informatica (DMI) dell'Università di Cagliari ha tra i suoi componenti la quasi totalità i docenti dell'area 01 (Matematica e Informatica) dell'Ateneo. Al Dipartimento afferiscono anche docenti di Statistica che svolgono compiti didattici prevalentemente nei corsi di studi di Matematica e Informatica. Il Dipartimento ha la responsabilità della formazione in Matematica e Informatica tramite la gestione di cinque corsi di studi e l'erogazione della didattica relativa a questi ambiti in altri corsi di studi. Esso inoltre produce una notevole quantità di lavori di ricerca nei settori della Matematica, dell'Informatica e della Statistica.

Al Dipartimento afferiscono cinque corsi di laurea, tre di primo (CdS Triennali) e due di secondo livello (CdS Magistrali), appartenenti alle classi: L-31 Scienze e Tecnologie Informatiche (Informatica e Informatica Applicata e Data Analytics), L-35 Scienze Matematiche (Matematica), LM-18 (Informatica) e LM-40 Matematica (Matematica). Al Dipartimento afferisce inoltre il Dottorato di Ricerca in Matematica e Informatica.

Il Dipartimento assegna i compiti didattici ai propri docenti valorizzando il legame fra le competenze scientifiche dei docenti e la loro pertinenza rispetto agli obiettivi didattici degli insegnamenti.

1.1. Missione, visione, valori

Il Dipartimento è profondamente impegnato nella divulgazione della cultura scientifica tramite pubblicazioni, conferenze e organizzazione di dibattiti che diffondano i fondamenti della cultura Matematica e Informatica tra studenti, docenti delle Scuole di ogni ordine e grado e cittadinanza.

La missione principale del Dipartimento di Matematica e Informatica è strettamente connessa alla sua collocazione nel contesto accademico regionale. Nell'ambito della Regione Sardegna il Dipartimento costituisce l'unico polo di ricerca e didattica nell'ambito della Matematica e dell'Informatica. Per questo motivo la sua presenza è essenziale, per garantire una bilanciata copertura alle discipline scientifiche sul territorio regionale. Oltre alla fertilizzazione culturale del territorio, esso svolge un ruolo primario nell'istruzione superiore nei campi matematico e informatico e nella formazione, iniziale e permanente, degli insegnanti delle scuole secondarie.

Da questa situazione scaturisce la visione di consolidare, all'interno della realtà accademica dell'Università di Cagliari, la presenza delle comunità scientifiche di matematici, informatici e statistici e la loro stretta collaborazione.

I valori che guidano le scelte del Dipartimento sono orientati alla valorizzazione dell'impegno nello svolgere attività all'interno della struttura, con il fine di promuovere una cultura dell'inclusione e della partecipazione che favorisca una condivisione delle scelte e una sempre più chiara visione comune.

Riguardo agli obiettivi elencati nel Documento strategico di programmazione integrata dell'Ateneo sono punti di forza del Dipartimento:

- per quanto riguarda la Didattica, la presenza all'interno del Dipartimento di corsi di laurea in Matematica e Informatica, unica in Sardegna;
- per quanto riguarda la Ricerca, il fatto che una larga maggioranza dei docenti del Dipartimento ha conseguito almeno un titolo di studio al di fuori dell'Università di Cagliari, o ha comunque avuto esperienza di insegnamento e ricerca in altre sedi, consentendo al personale docente di avere una rete di collaborazioni nazionali e internazionali molto ampia e basata su solide relazioni interpersonali, invece che su contatti estemporanei.
- per quanto riguarda la Terza Missione, la presenza di spin-off universitarie che costituiscono la principale forma di sfruttamento dei risultati della ricerca in campo industriale.

Un punto di debolezza riguarda sicuramente il sottodimensionamento del personale docente riguardo la copertura delle necessità didattiche dell'Università di Cagliari, il più marcato tra tutti i Dipartimenti



dell'Ateneo, che non consente di garantire con regolarità la docenza a tutti gli insegnamenti di Matematica e Informatica erogati, e rendendo inevitabile il ricorso alla docenza a contratto.

1.2. Principali ambiti dell'attività di ricerca

Il Dipartimento svolge ricerche nei principali settori dell'Informatica, della Matematica e della Statistica. In particolare, le linee di ricerca del Dipartimento si articolano nelle seguenti aree di ricerca, in accordo con la classificazione in subject categories effettuata da American Mathematical Society (AMS) e da Association for Computing Machinery (ACM).

- **Matematica Pura**

Differential Geometry; Dynamical systems and ergodic theory; Discrete Mathematics; Global Analysis, Analysis on Manifolds; History and Biography; Integral Equations; Mathematics Education; Partial Differential Equations; Several Complex Variables and Analytic Spaces.

- **Matematica Applicata**

Classical Thermodynamics, Heat Transfer; Computer aspects of numerical algorithms; Fluid Mechanics; Geophysics; Graph theory; Life and Medical Sciences; Mechanics of particles and systems; Mechanics of Deformable Solids; Numerical analysis in abstract spaces; Numerical approximation; Numerical Linear Algebra; Numerical methods for integral equations, integral transforms; Operation Research, Mathematical Programming; Optics, Electromagnetic Theory; Quantum Theory; Relativity and Gravitational Theory.

- **Statistica**

Probability Theory and Stochastic Processes; Statistics.

- **Informatica**

Blockchain and Smart Contracts; Computation by Abstract Devices; Computers and Education; Computer Communication Networks; Computer Graphics; Database Management; Image Processing and Computer Vision; Information Interfaces and Presentation; Information Systems Applications; Logics and Meaning of Programs; Mathematical Logic and Formal Languages; Mathematical Programming; Mathematical Software; Pattern Recognition; Programming Languages; Programming Techniques; Software Engineering.

Le principali fonti di finanziamento delle ricerche sono date dai progetti regionali (Legge 7 RAS, Fondazione di Sardegna), progetti nazionali (PRIN), nonché dal Contributo di Ateneo per la Ricerca (FIR), una fonte di finanziamento per la ricerca individuale erogato annualmente dall'Ateneo. Numerosi accordi vengono stipulati ogni anno con imprese ed enti, per lo svolgimento di attività di ricerca congiunta cofinanziata dai partner coinvolti.

Nella Tabella 1 è riportato il numero di docenti le cui ricerche sono riconducibili ai settori ERC secondari che interessano la loro attività.



Tabella 1 - Tematiche di ricerca associate ai settori individuati in ERC Evaluation Panels And Keywords 2022, ai ricercatori coinvolti e ai rispettivi settori concorsuali e disciplinari (valori assoluti).

ERC PRINCIPALE	ERC SECONDARIO	SSD RICERCATORI INTERESSATI	N° RICERCATORI INTERESSATI
LS2	LS2_12	SECS-S/01	2
PE1	PE1_1	MAT/01	1
	PE1_5	MAT/02	1
		MAT/03	4
	PE1_6	MAT/03	9
	PE1_7	MAT/02	1
		MAT/03	1
	PE1_8	MAT/05	3
	PE1_9	MAT/05	1
		MAT/06	1
	PE1_11	MAT/05	8
	PE1_12	MAT/07	4
	PE1_13	MAT/06	1
	PE1_14	SECS-S/01	2
	PE1_15	MAT/09	3
	PE1_17	MAT/08	5
	PE1_18	MAT/08	4
		SECS-S/01	2
	PE1_19	MAT/08	1
		MAT/09	4
	PE1_20	MAT/05	1
		MAT/08	3
	PE1_21	MAT/04	2
		MAT/05	1
		MAT/08	3
		MAT/09	4
PE2	PE2_1	MAT/07	1
	PE2_13	MAT/07	1



PE6	PE6_1	INF/01	3
	PE6_2	INF/01	4
	PE6_3	INF/01	6
	PE6_4	INF/01	3
		MAT/01	1
	PE6_5	INF/01	3
	PE6_6	INF/01	1
	PE6_7	INF/01	14
	PE6_8	INF/01	6
	PE6_9	INF/01	11
	PE6_10	INF/01	3
	PE6_11	INF/01	16
	PE6_12	INF/01	3
	PE6_13	INF/01	4
PE7	PE7_12	INF/01	1
SH4	SH4_9	INF/01	1
	SH4_13	MAT/01	1

Fonte: rilevazione luglio 2023 tramite excel condiviso con il Dipartimento piu' documentazione mandata dalla direzione ricerca scientifica e territorio

1.3. Didattica istituzionale in cui è impegnato il Dipartimento

Le due lauree di ambito matematico (L-35 e LM-40) costituiscono la Classe Verticale in Scienze Matematiche.

- Laurea Triennale in Matematica (L-35)

Nell'A.A. 2022/23 si sono iscritti 53 studenti provenienti da tutte le provincie della Sardegna registrando un aumento degli iscritti, rispetto all'ultima coorte, di circa il 30%. Tutti i 9 docenti di riferimento della laurea triennale in Matematica afferiscono al DMI. In particolare, 3 docenti sono del SSD MAT/03, 2 del SSD MAT/05, 2 del SSD MAT/07, 1 del SSD MAT/08 e 1 del SSD SECS-S/01.

- Laurea Magistrale in Matematica (LM-40)

Nell'A.A. 2022/23 si sono iscritti 9 studenti. Rispetto alle tre coorti precedenti si riscontra un numero di iscritti leggermente in calo. Tutti i 6 docenti di riferimento afferiscono al nostro Dipartimento ed in particolare 2 del SSD MAT/03, 1 del SSD MAT/04, 1 del SSD MAT/05, 1 del SSD MAT/07 e 1 del SSD MAT/08.

Negli ultimi anni il Dipartimento assieme alla Classe Verticale in Scienze Matematiche ha organizzato una serie di eventi con l'obiettivo di avvicinare gli studenti della Laurea Triennale e della Laurea Magistrale in



Matematica alle ricerche svolte sia dai docenti del nostro Dipartimento che da ex studenti attualmente impegnati in ricerche all'estero.

La Classe Verticale in Scienze Matematiche ha attivato 33 accordi ERASMUS+ in 20 sedi europee, dove gli studenti delle due lauree in Matematica possono trascorrere un periodo di studio sia per seguire dei corsi che per preparare la tesi di laurea.

Le tre lauree di Informatica (L-31 e LM-18) costituiscono la Classe Verticale in Informatica.

- Laurea Triennale in Informatica (L-31)

Nell'A.A. 2022/23 si sono iscritti 142 studenti provenienti da tutte le province della Sardegna. Il numero è leggermente inferiore al massimo contingente previsto dalla programmazione locale (150). Il calo può in parte essere attribuito all'attivazione del corso di laurea in Informatica Applicata e Data Analytics (vedi sotto). Dei 9 docenti di riferimento della laurea triennale in Informatica, 1 afferisce al Dipartimento di Fisica (SSD FIS/01), e 8 afferiscono al DMI. Di questi, 7 sono del SSD INF/01 (l'unico d'Informatica) e 1 è del settore MAT-09, appartenente al macrosettore 01/A6 Matematica.

- Laurea Triennale in Informatica Applicata e Data Analytics (L-31)

Nell'A.A. 2022/23 si sono iscritti 64 studenti provenienti da tutte le province della Sardegna e una studentessa proveniente dalle Marche (Macerata). Rispetto al precedente anno accademico il numero di immatricolati è pressoché identico (61 nel 21/22 e 64 nel 22/23). Dei 9 docenti di riferimento, 8 afferiscono al DMI mentre 1 afferisce al Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali (SSD SECS-P/06). Tra i docenti afferenti al DMI, 7 sono del SSD INF/01 e 1 appartiene al SSD MAT/01.

- Laurea Magistrale in Informatica (LM-18)

Nell'A.A. 2022/23 si sono iscritti 22 studenti, tutti laureati in Informatica a Cagliari. Il numero è pari a circa il 50% del massimo contingente previsto dalla programmazione locale (40). Tutti i 6 docenti di riferimento sono del SSD INF/01 e afferiscono al nostro Dipartimento.

La Classe Verticale in Informatica ha attivato 13 accordi ERASMUS+ in 13 sedi europee, dove gli studenti delle due lauree in Informatica e di quella di Informatica Applicata e Data Analytics possono trascorrere un periodo di studio sia per seguire dei corsi che per preparare la tesi di laurea.

Oltre che nei Corsi di Studi afferenti al DMI i docenti del Dipartimento svolgono attività didattica in ben 30 altri CdS dell'Ateneo distribuiti in tutte le Facoltà, unico Dipartimento con questa peculiarità. In tal senso il DMI è il Dipartimento in Ateneo con il maggior numero di CdS (30) nei quali insegnano docenti afferenti. Questo fatto mette chiaramente in luce il ruolo trasversale della didattica svolta. Nella Tabella 2 si riportano gli incarichi di insegnamento assegnati ai docenti del DMI per l'a.a. 2022/23. È necessario rilevare che molti degli insegnamenti erogati dai CdS non afferenti al Dipartimento vengono etichettati con l'SSD del docente che insegna in quel particolare anno accademico. In realtà per tali insegnamenti, come indicato nella declaratoria ministeriale per gli SSD dei settori MAT, può insegnare qualsiasi docente del macrosettore. Segue che tale necessità didattica d'Ateneo grava su tutto il macrosettore MAT e non sui singoli SSD. Serve inoltre rilevare che nella tabella mancano tutti gli insegnamenti erogati in Ateneo in settori MAT e INF per i quali il DMI non ha potuto assegnare una copertura per mancanza di personale strutturato. Tali insegnamenti vengono assegnati per contratto a docenti esterni. Tale criticità didattica, senza tenere in considerazione il fatto che molti docenti del DMI hanno un carico didattico ben superiore a quello di 120



ore per associati e ordinari e 60 ore per i ricercatori, si può quantificare nella necessità di almeno 17 professori equivalenti aggiuntivi rispetto all'attuale corpo docente. Infatti, nell'A.A. 2022/2023 il DMI ha ricevuto dalle varie Facoltà di Ateneo richieste di docenza per 8635 ore complessive, riuscendo ad erogarne solo 6532.

Tabella 2 – Ore e crediti reali assegnati a copertura docente erogata dal Dipartimento per tipologia di CdS e SSD dell'insegnamento (valori assoluti). Offerta formativa erogata nell'A.A. 2022/2023.

SSD	L - Corso di Laurea (DM 270)		LM - Laurea Magistrale		LM5 - Laurea Magistrale Ciclo Unico 5 anni		Totale	
	Ore Reali	Crediti	Ore Reali	Crediti	Ore Reali	Crediti	Ore Reali	Crediti
INF/01	1,650.00	181.00	924.00	126.00	-	-	2,574.00	307.00
MAT/02	144.00	18.00	72.00	9.00	-	-	216.00	27.00
MAT/03	630.00	74.00	192.00	24.00	48.00	6.00	870.00	104.00
MAT/04	24.00	3.00	144.00	18.00	-	-	168.00	21.00
MAT/05	902.00	102.00	144.00	18.00	-	-	1,046.00	120.00
MAT/06	112.00	14.00	-	-	-	-	112.00	14.00
MAT/07	396.00	48.00	72.00	9.00	-	-	468.00	57.00
MAT/08	300.00	36.00	270.00	30.00	-	-	570.00	66.00
MAT/09	98.00	11.00	180.00	21.00	-	-	278.00	32.00
Indef./ Interd.	36.00	3.00	10.00	2.00	-	-	46.00	5.00
SECS-S/01	112.00	14.00	72.00	9.00	-	-	184.00	23.00
Totale	4,404.00	504.00	2,080.00	266.00	48.00	6.00	6,532.00	776.00

Fonte: documento fornito dal PQA a luglio 2023

- Dottorato in Matematica ed Informatica

Il Dipartimento organizza il Dottorato di Ricerca in Matematica ed Informatica, articolato in tre curriculum: Matematica, Informatica e Big Data. Il Collegio dei Docenti è composto da 39 membri, di cui 31 professori ordinari o associati e 8 ricercatori. *Ciascun componente del Collegio ha pubblicato almeno 3 prodotti scientifici dotati di ISBN/ISMN/ISSN o indicizzati su WoS o Scopus negli ultimi cinque anni.* I componenti soddisfanno inoltre i seguenti criteri: i ricercatori e i professori associati superano almeno due soglie ASN per l'abilitazione al ruolo di professori di seconda fascia, e i professori ordinari superano almeno due soglie per l'abilitazione al ruolo di professori di prima fascia.

Puntando verso un carattere sempre più internazionale, il Dottorato prevede per ogni dottorando un periodo obbligatorio di formazione all'estero di durata compresa fra i 6 e i 18 mesi. I dottorandi con borsa ottengono per tale periodo una maggiorazione della borsa del 50%; per quelli senza borsa sono disponibili altre forme di sostegno economico, quale il programma PlaceDoc. Inoltre, ogni anno una borsa di dottorato viene riservata a un candidato proveniente da un'università estera.

Il Dipartimento non assegna ai propri docenti compiti didattici nell'ambito del Dottorato, tenuto conto che tutti superano già il carico didattico massimo loro consentito con gli insegnamenti universitari. Alcuni docenti hanno tenuto, nel periodo 2020-2023, corsi di dottorato a titolo volontario. Tra essi ricordiamo:

1. Mirko Marras, Python for machine learning research (20 ore);
2. Silvia Columbu, Introduction to finite mixture models and latent class analysis (20 ore);
3. Caterina Fenu, Matrix functions: computation and application to complex networks analysis (10 ore).

Un contributo importante alla didattica del Dottorato proviene dai programmi per Professori Visitatori, una prassi che permette agli studenti del Dottorato di ricevere una formazione internazionale. Alcuni corsi tenuti nel periodo 2020-23 da docenti visitatori sono:



1. Marco Ortu (DIEE, Università di Cagliari), Leggi di potenza, con applicazioni nell'ingegneria del software (5 ore)
2. Marcello Lucia (City University di New York) e Pieralberto Sicbaldi (Università di Granada), Geometric analysis (20 ore);
3. Laura Cossu (Università di Graz), Factorizations in monoids and rings (10 ore);
4. Vasile Staicu (Università di Aveiro), Boundary value problems with nonsmooth and multivalued terms (16 ore).

Docenti del Dipartimento hanno organizzato scuole estive di rilievo internazionale rivolte a dottorandi di tutto il mondo e, naturalmente, seguite anche da dottorandi italiani. Nel 2022 sono state organizzate le seguenti scuole:

1. 3rd Blockchain and Distributed Ledger Technology School, 25 giugno-1 luglio 2022, <https://www.agile-group.org/blockchainsummerschool/>
2. Summer School on Recent Advancements in Computational and Learning Methods for Inverse-Problems, 11-15 luglio 2022, <https://bugs.unica.it/clip22/>

La Tabella 4 riporta la ripartizione dei dottorandi dei cicli XXXVI, XXXVII, XXXVIII per settore scientifico-disciplinare del docente supervisore.

Tabella 4- Distribuzione degli studenti iscritti ai Corsi di Dottorato per anno di iscrizione e per SSD dei Docenti Tutor (valori assoluti). Offerta formativa post lauream aggiornata a settembre 2023.

SSD Docente Tutor	Dottorato in Matematica e Informatica		
	STUDENTI ISCRITTI		
	Ciclo XXXVI	Ciclo XXXVII	Ciclo XXXVIII
INF/01	9	7	7
MAT/05			1
MAT/07	2		1
MAT/08		1	
MAT/09			1
SECS-S/01		1	
TOTALE	11	9	10

Fonte: *Coordinatore del Dottorato in Matematica e Informatica*

1.4. Attività del Dipartimento a favore del territorio e dello sviluppo della società

Per quanto riguarda le attività di terza missione i componenti del Dipartimento sono stati promotori o hanno partecipato a una serie di iniziative destinate all'attività di divulgazione scientifica sul territorio e alla promozione della cultura Matematica e Informatica verso l'intera collettività e, più in particolare, verso il mondo delle scuole secondarie.

Il dettaglio delle attività svolte nel periodo 2020-2022 è elencato di seguito (fonte PQA):

- Presentazione del Corso di Laurea in Informatica e del Corso di Laurea in Matematica, e apertura del Laboratorio di Matematica durante le Giornate di Orientamento (Open Day) organizzate dell'Ateneo.
- Conferenze e dibattiti a carattere divulgativo nell'ambito del Festival Scienza-Società-Scienza e di altri



Università degli Studi di Cagliari

eventi in ambito regionale.

- Seminari di orientamento svolti sia nella sede del Dipartimento che presso diverse associazioni e scuole superiori della Sardegna.
- Conferenze rivolte agli studenti delle scuole superiori del territorio sardo nell'ambito della manifestazione "Olimpiadi della Matematica".
- Conferenze divulgative, rivolte alla cittadinanza, svolte presso enti e dipartimenti sardi.
- Organizzazione dell'International Day of Women and Girls in Science - Masterclass di Matematica e Informatica.
- Creazione di un laboratorio didattico per la Matematica presso la Cittadella Universitaria di Monserrato, rivolto a incontri ed esperienze didattiche con gli studenti delle scuole medie e superiori.
- Partecipazione al Piano Nazionale Lauree Scientifiche.
- Partecipazione al Programma di Orientamento attivo nella transizione Scuola-Università del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).
- SmartPhil: 1st Workshop on smart personal health interfaces
- Rassegna $M=M(c,t)+m$
- SEBD 2020 - 28th Symposium on Advanced Database Systems
- Workshop Post-SEBD in memory of Prof. Antonio Picariello (Post-SEBD2020)
- Cyberchallenge.it
- Caffè irrazionale
- Corso Monografico di Matematica: Math Tasting at Unica
- Women and girls in Science
- Corso di Base di Matematica
- Esperienza di ricerca nel settore della Matematica Applicata
- Collaborazione alla organizzazione dei Campionati Internazionali di Giochi Matematici promossi a livello nazionale dal Centro Pristem dell' Università Bocconi - Milano - e gestiti a livello locale dal Centro di Ricerca e Sperimentazione dell'Educazione Matematica (CRSEM)
- "Math Tasting" Titolo dell'intervento: "610, la storia del niente che credeva di essere tutto (breve cronistoria dello zero e dei numeri arabi)
- La matematica nascosta nella vita di tutti i giorni
- Numeri primi, mattoncini dell'universo



- Perché la matematica potrebbe salvare il pianeta
- La matematica nella comunicazione a distanza
- Presentazione dei corsi di laurea in Informatica e in Informatica Applicata e Data Analytics: obiettivi, percorso formativo, servizi agli studenti, modalità d iscrizione e accesso
- Cybersecurity, crittografia e bitcoin
- Scuole estive per gli studenti degli istituti secondari
- Progetto Curvatura informatica
- Laboratori per le scienze di base
- Pomeriggi unicamente Matematici

Alcuni ricercatori del Dipartimento hanno continuato o iniziato attività di spin-off universitarie, in particolare: il prof. Salvatore Carta (spin-off Cloud Alchemist e Visioscientiae), i proff. Roberto Tonelli, Andrea Pinna e Ilaria Lunesu (spin-off Agile Block-Chain). Tutte queste aziende operano nel settore dell'ICT.

1.5. Connessione del Dipartimento con altre istituzioni universitarie e di ricerca

La totalità dei docenti del DMI è impegnata in collaborazioni con università italiane e straniere sia per ricerche scientifiche che per accordi di didattica. Le istituzioni straniere con cui il dipartimento ha delle collaborazioni, alcune delle quali molto prestigiose, sono circa 60 e sono elencate nella Tabella 6.

Tabella 6 - Collaborazioni internazionali in ambito di ricerca e didattica.

Istituzione	Ricerca	Formazione	Note
A.I.Cuza University and Romanian Academy	x		Collaborazione di ricerca
American University of Sharjah		x	Tenuto un corso di dottorato a Cagliari
Brunel University, London	x		Collaborazione di ricerca che ha portato ad alcuni lavori pubblicati su tecnologie Blockchain
Columbia University	x		Collaborazione di ricerca
CUNY - The City University of New York	x	x	Collaborazione di ricerca e vari corsi di dottorato tenuti a Cagliari
EURECAT	x		Accordo di ricerca su recommendation system e social media con lavori pubblicati e workshop
FIZ Karlsruhe – Leibniz Institute for Information Infrastructure and Karlsruhe Institute of Technology	x		Collaborazione di ricerca che ha portato ad alcuni lavori pubblicati su semantic web e nlp
Goethe-Universität Frankfurt		x	Tenuto un seminario a Cagliari
ICC - Universidad de Buenos Aires - Conicet	x		Collaborazione di ricerca che ha portato ad alcuni lavori pubblicati su reversibility
Imperial College London	x		Collaborazione di ricerca che ha portato ad alcuni lavori pubblicati su blockchain e su reversibility
Indian Institute of Management	x		Collaborazione di ricerca



Innsbruck University, Innsbruck	x		Collaborazione di ricerca che ha portato ad alcuni lavori pubblicati su refactoring taxonomies
INRIA - Lille	x		Collaborazione di ricerca che ha portato ad alcuni lavori pubblicati su tecnologie Blockchain
Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo (Brasil)	x		Collaborazione di ricerca che ha portato ad alcuni lavori pubblicati sull'induzioni di metriche Ricci piatte
Instituto Superior Técnico di Lisbona		x	Organizzazione di una scuola estiva a Lisbona e di un convegno a Cagliari
Istituto Boskovic Zagabria	x		Collaborazione di ricerca che ha portato a lavori su geometria non commutativa
Joint Research Center	x		Collaborazione di ricerca che ha portato ad alcuni lavori pubblicati su fintech
Kent State University	x	x	Collaborazione di ricerca che ha portato a numerosi lavori di algebra lineare numerica e problemi inversi. Il prof. Lothar Reichel ha tenuto vari corsi di dottorato nel nostro ateneo.
Lancaster University, Lancaster	x		Collaborazione di ricerca che ha portato ad alcuni lavori pubblicati su software patterns
National and Kapodistrian University of Athens	x		Il prof. Sotiris Notaris ha tenuto diversi seminari di ricerca presso il nostro ateneo
Northumbria University, Newcastle	x		Collaborazione di ricerca che ha portato ad alcuni lavori su equazioni nonlineari di evoluzione
Open University	x		Erasmus di uno studente e relazione di ricerca corrente con diversi articoli pubblicati
Shandong University	x		Collaborazione di ricerca che ha portato ad alcuni lavori sulle PDE
Stirling University, Stirling	x		Collaborazione di ricerca che ha portato ad alcuni lavori pubblicati su tecnologie Blockchain
Tampere University of Technology, Tampere	x		Collaborazione di ricerca che ha portato ad alcuni lavori pubblicati su micropatterns
Technical University of Denmark	x	x	Collaborazione di ricerca che ha portato ad un lavoro sui problemi inversi e a visite di vari studenti e dottorandi del nostro Dipartimento
Technische Universität Chemnitz		x	E' stato tenuto presso la TU Chemnitz un minicorso sulle formule di quadratura nell'ambito di un progetto erasmus
Univ Rennes & INRIA	x		Collaborazione di ricerca che ha portato ad alcuni lavori pubblicati su unfoldings e spread nets
Universidad de Burgos	x		Collaborazione di ricerca su applicazioni di geometria non commutativa
Universidad Nacional de La Plata	x		Collaborazione di ricerca che ha portato a lavoti su geometria non commutativa



Università degli Studi di Cagliari

Universidad Nacional de Tucumán	x	x	Accordo quadro con ricerca sui temi dell'e-learning (Master in tecnologie della comunicazione) e progetti di ricerca
Universidade de Aveiro	x	x	Collaborazione di ricerca su inclusioni differenziali e visita di una dottoranda (3 mesi)
Université de Montréal	x		Collaborazione di ricerca
Université de Nantes	x	x	Collaborazione di ricerca sulle coppie simpletiche, Collaborazione per tutor di dottorato
Université de Paris-Nanterre	x	x	Collaborazione di ricerca nell'ambito del Progetto Europeo EDUC
Université de Rennes	x	x	Collaborazione di ricerca nell'ambito del Progetto Europeo EDUC
Université des Sciences et Technologies de Lille	x	x	Collaborazione di ricerca che ha portato a vari lavori di algebra lineare numerica e problemi inversi Il prof. Brezinski ha tenuto corsi e seminari nel nostro ateneo
Université du Littoral	x		Collaborazione di ricerca che ha portato ad un lavoro sui problemi inversi
Université du Québec à Montréal	x		Collaborazione di ricerca
Université Paris 13	x		Collaborazione di ricerca che ha portato ad alcuni lavori pubblicati su semantic web e nlp
Universiteit Antwerpen	x		Collaborazione di ricerca che ha portato ad alcuni lavori pubblicati su tecnologie Blockchain
University of Banja Luka	x		Collaborazione di ricerca che ha portato ad un lavoro di algebra lineare numerica
University of Bath	x		Collaborazione di ricerca che ha portato ad alcuni lavori sui problemi inversi
University of Belgrade, Serbia	x	x	Collaborazione di ricerca che ha portato a reciproche visite scientifiche e a scopo didattico.
University of Bilbao	x		Collaborazione di ricerca sulle applicazioni armoniche e biarmoniche
University of Brest	x	x	Collaborazione di ricerca sulle applicazioni armoniche e biarmoniche
University of California, Los Angeles	x		Collaborazione di ricerca che ha portato ad alcuni lavori pubblicati su Semantic Web
University of Cambridge	x		Collaborazione di ricerca
University of Iasi	x	x	Collaborazione di ricerca sulle applicazioni armoniche e biarmoniche
University of Leicester	x		Collaborazione di ricerca che ha portato ad alcuni lavori pubblicati su reversibility
University of Lund	x	x	Collaborazione di ricerca sulle applicazioni armoniche e biarmoniche
University of Masaryk	x	x	Collaborazione di ricerca nell'ambito del Progetto Europeo EDUC
University of Pecs	x	x	Collaborazione di ricerca nell'ambito del Progetto Europeo EDUC



University of Potsdam	x	x	Collaborazione di ricerca nell'ambito del Progetto Europeo EDUC
University of Stirling	x		Collaborazione di ricerca che ha portato ad alcuni lavori pubblicati su blockchain
University of Stuttgart	x		Collaborazione di ricerca sul collegamento fra localizzazioni universali e la teoria sifting
University of Texas at Arlington	x		Collaborazione di ricerca che ha portato ad alcuni lavori su equazioni nonlineari di evoluzione
University of Tübingen	x	x	Dottorando in cotutela con conseguimento del doppio titolo
University of Vienna	x		Collaborazione di ricerca sulle applicazioni armoniche e biarmoniche
WZB Berlin Social Science Center	x		Collaborazione di ricerca

2. Struttura organizzativa, risorse umane e infrastrutture

2.1. Struttura organizzativa

L'organizzazione interna, gli organi istituzionali e le strutture funzionali interne al Dipartimento sono definiti nel documento contenente il Sistema di Assicurazione della Qualità del Dipartimento. Il documento è sempre disponibile e aggiornato nel sito del Dipartimento alla pagina Qualità e Miglioramento e ad esso si può fare riferimento per il dettaglio.

<https://unica.it/unica/protected/143383/0/def/ref/DOC143382/>

2.2. Personale Docente

Al Dipartimento di Matematica e Informatica afferiscono attualmente **57** docenti appartenenti ai seguenti Settori Scientifico Disciplinari: INF/01, MAT/01, MAT/02, MAT/03, MAT/04, MAT/05, MAT/06, MAT/07, MAT/08, MAT/09, SECS-S/01. Dei 50 docenti vi sono: **12** professori di prima fascia, **25** professori di seconda fascia e **20** ricercatori universitari (di cui **16** a tempo determinato).

L'ambito di inquadramento dei docenti è in tutti i Settori Concorsuali dell'area 01, da 01/A1 a 01/B1. Sono inoltre presenti due docenti inquadrati nel SC 13/D1 dell'area 13.



Tabella 7 - Distribuzione del personale docente per macrosettore concorsuale, settore scientifico disciplinare, categoria e tipo di impegno (valori assoluti). Situazione aggiornata al 1° gennaio 2023.

MACROSETTORE CONCORSUALE	Categoria	PO		PA		RU		RTDa		RTDb		TOTALE	
	SSD	TP	TD	TP	TD	TP	TD	TP	TD	TP	TD	TP	TD
Matematica	Algebra			1		1						2	
	Analisi Matematica			4		3		1				8	
	Analisi numerica	1		2						2		5	
	Fisica Matematica	2		2								4	
	Geometria	5		2						1		8	
	Logica									1		1	
	Matematiche complementari			1								1	
	Probabilità e Statistica Matematica									1		1	
	Ricerca operativa			2				1		1		4	
Informatica	Informatica	3		1 1				6		1		21	
Statistica e Metodi Matematici per la Statistica	Statistica	1								1		2	
TOTALE		12	0	2 5	0	4	0	8	0	8	0	57	0

Fonte: PQA

2.3. Personale Tecnico-Amministrativo

Al Dipartimento di Matematica e Informatica afferiscono le seguenti 6 unità di personale tecnico-amministrativo. In dettaglio (distinte per area funzionale):

Area amministrativa-gestionale	Stefania Curto
	Daniela Utzeri
Area amministrativa	Emanuela Cannas
	Maria Eleonora Melis
Area tecnica, tecnico-scientifica ed elaborazione dati	Vincenzo Marchiori
	Francesco Raga

Il personale operante nella Segreteria Amministrativa è di 4 unità: la dott.ssa Stefania Curto, Responsabile amministrativo (cat. D), la dott.ssa Daniela Utzeri in qualità di funzionario (cat D) e le dott.sse Emanuela Cannas e Maria Eleonora Melis, in qualità di impiegate (cat C). Le mansioni svolte riguardano la gestione amministrativa e contabile del Dipartimento, con particolare riguardo alle registrazioni contabili, alla gestione degli acquisti, all'attivazione delle procedure di bando per l'attivazione di contratti di lavoro autonomo occasionale/professionale, delle borse di ricerca, degli assegni di ricerca e della redazione dei



contratti siano essi di natura occasionale, sia quelli riguardanti le borse di ricerca. Inoltre, viene gestita direttamente dalla Segreteria, la pubblicazione delle informazioni relative agli acquisti e ai conferimenti, sul sito di Amministrazione trasparente. Infine, grande impegno risulta nella gestione e rendicontazione dei progetti istituzionali assegnati ai docenti afferenti al Dipartimento, nonché delle convenzioni per attività svolte in campo commerciale.

Il personale dell'area tecnica, tecnico-scientifica ed elaborazione dati si occupa prevalentemente della gestione del server del Dipartimento, della manutenzione della rete dati, della rete elettrica e della rete di fonia fissa, dei fotocopiatori, delle stampanti di rete e della manutenzione ordinaria. In aggiunta a tali incarichi, l'ing. Francesco Raga (cat. D) si occupa dell'ufficio stage e tirocini relativamente ai tirocini obbligatori e agli stages degli studenti iscritti ai corsi di Laurea di Informatica mentre il sig. Alberto Marchiori (cat. C) si occupa del servizio di prenotazione aule tramite il sistema UP2 d'Ateneo.

Tabella 8 - Distribuzione del personale tecnico-amministrativo per tipologia di contratto, categoria, area e tipo di impegno (valori assoluti). Situazione aggiornata al 1° gennaio 2023.

TIPOLOGIA CONTRATTO	Regime orario	CATEGORIA								TOTALE
		B		C		D		EP		
		Area Amministrativa	Area Servizi tecnici e generali	Area Amministrativa	Area Tecnica	Area Amministrativa	Area Tecnica, scientifica elaborazione dati	Area Amministrativa	Area Tecnica, scientifica elaborazione dati	
Tempo Indeterminato	Tempo pieno			2	1	2	1			6
	Tempo parziale									
Tempo Determinato	Tempo pieno									
	Tempo parziale									
TOTALE				2	1	2	1			6

Fonte: PQA

2.4. Personale di ausilio alla ricerca

Il personale di ausilio alla ricerca del DMI (dato riferito al 31 dicembre 2022) è costituito da 5 assegnisti di ricerca, 6 borsisti di ricerca, 31 dottorandi con borsa di studio, e 7 unità con altri tipi di contratto (Fonte: PQA).

2.5. Infrastrutture

Il Dipartimento, per il tipo di attività di ricerca che il personale afferente svolge, non dispone di laboratori e attrezzature di ricerca particolari e non è inserito in alcuna struttura interdipartimentale.

Gli unici laboratori presenti nel Dipartimento sono destinato a uso didattico per gli scopi dei due corsi di studi presenti, prevalentemente per il corso di studi di Informatica.

I due laboratori hanno, rispettivamente, 75 e 40 posti e vengono utilizzati, il primo, per i corsi della Laurea di primo livello in Informatica e Matematica e il secondo per i corsi della Laurea di secondo livello in Informatica.



Università degli Studi di Cagliari

Sono presenti nel Dipartimento anche dei piccoli laboratori creati dai gruppi di ricerca. Questi laboratori, considerato la peculiarità della Matematica e dell'Informatica, per le quali non sono necessarie sempre particolari infrastrutture, sono il più delle volte costituiti da macchine per il calcolo avanzato e, in alcuni casi, anche da apparecchiature per la realizzazione di modelli fisici. Alcuni esempi sono i seguenti:

- Computer Graphics and Human Computer Interaction Cagliari Group, <https://cg3hci.dmi.unica.it/lab>
- Human Robot Laboratory, <http://hri.unica.it>
- Laboratorio di Artificial Intelligence and Big Data, <http://aibd.unica.it>
- Laboratorio Blockchain@Unica, <https://blockchain.unica.it>
- Semantic Web Lab, <https://swlab.unica.it>

Inoltre, alcuni docenti del Dipartimento fanno parte del Centro Interdipartimentale

- Glab, <https://sites.unica.it/g-lab>



3. Strategia e Programmazione della ricerca del Dipartimento

3.1. Risultati conseguiti nel periodo 2020-2022 ed analisi della situazione attuale

A seguito dell'analisi svolta nel [documento di riesame](#) sul raggiungimento degli obiettivi presenti nel piano triennale 2020-2022 del DMI, nell'ambito di ricerca si è riscontrato quanto segue.

L'Obiettivo RD.1

Essere un Dipartimento con un ruolo riconosciuto in ambito nazionale ed internazionale è stato pienamente raggiunto e si ritiene che debba essere riconsiderato nel Piano Triennale 2023-2025, in quanto ha contribuito in modo determinante a migliorare la ricerca degli afferenti al DMI, portandolo ad essere selezionato nel 2022 tra i 350 migliori dipartimenti d'Italia, con un punteggio di 99.5 su 100. Sono state apportate opportune modifiche alle azioni da intraprendere e agli indicatori da utilizzare.

In particolare, l'indicatore n.2, basato sul sistema di supporto UNIBAS CRUI, è stato abbandonato perché tale sistema è stato dismesso. Il nuovo indicatore fa riferimento al numero di citazioni ottenuti da articoli scientifici pubblicati dal personale del DMI quattro anni prima dell'anno in esame. E' stato inoltre introdotto un terzo indicatore costituito dal numero di proposte presentate dal Dipartimento per chiamate dirette di personale proveniente dall'estero, che testimonia l'intenzione del DMI di aumentare l'internazionalizzazione del corpo docente.

L'azione AR.1 ripropone essenzialmente quella del precedente piano triennale, in cui è stato eliminato dal primo indicatore il riferimento al sistema CRUI UNIBAS, e che è stata integrata con un secondo indicatore che considera le proposte di progetti di ricerca europei aventi come PI un docente del Dipartimento.

L'azione AR.2 ripropone la volontà del DMI di sostenere la ricerca dei neoreclutati co-finanziando il primo periodo di servizio. L'unica variazione riguarda limitare il cofinanziamento ai soli neoreclutati su fondi ordinari. Questo consente di rendere più incisivo l'aiuto finanziario del Dipartimento, tenuto conto che i ricercatori a tempo determinato gravanti su progetti di ricerca possono in genere usufruire di fondi specifici, che non sono invece disponibili per coloro che gravano su fondi ordinari.

3.2. Strategia: Obiettivi pluriennali di ricerca

Per comodità di lettura, si riportano di seguito gli **obiettivi strategici dell'Ateneo** nell'ambito della Linea Strategica Ricerca, essendo essi citati nelle tabelle seguenti

R.1 Promuovere e sostenere la ricerca scientifica di qualità, sia di base sia applicata

R.2 Facilitare e aumentare la partecipazione ai bandi competitivi per la ricerca

R.3 Potenziare il dottorato di ricerca e le collaborazioni tra Istituzioni sfruttando le opportunità del PNRR per accrescerne l'attrattività

R.4 Migliorare la rilevanza e l'impatto dei prodotti scientifici

R.5 Rafforzare le collaborazioni di ricerca in ambito nazionale e internazionale



Schema 1 – Obiettivi e indicatori previsti nell'ambito della ricerca.

OBIETTIVO DEL DIPARTIMENTO	
NUMERO	RD.1
DENOMINAZIONE	<i>Essere un Dipartimento con un ruolo riconosciuto in ambito nazionale ed internazionale</i>
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	<i>Migliorare la qualità della ricerca e del suo impatto sulla comunità scientifica, aumentando nel contempo la visibilità internazionale del Dipartimento.</i>
OBIETTIVI STRATEGICI SU CUI HA IMPATTO	R.1, R.2, R.4, R.5
INDICATORI DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	<p>RD.1.1. Numero medio pro-capite di articoli pubblicati nell'anno A in corso su una rivista classificata nel medesimo anno nel primo quartile secondo gli indicatori "SJR" oppure "IF - 5 years". A tal fine si considera il numero di docenti afferenti al Dipartimento il 31 dicembre dell'anno precedente a quello in corso (A-1). Un articolo con due o più coautori interni al Dipartimento viene contato soltanto una volta.</p> <p>RD.1.2. Numero medio pro-capite di pubblicazioni pubblicate nell'anno A-3 le quali si trovano al di sopra del 25° percentile della distribuzione di citazioni in SCOPUS oppure WoS all'anno A, e che abbiano meno del 50% di autocitazioni. A tal fine si considera il numero di docenti afferenti al Dipartimento il 31 dicembre dell'anno A-4. Un articolo con due o più coautori interni al Dipartimento viene contato soltanto una volta.</p> <p>RD.1.3. Numero di proposte presentate dal Dipartimento per chiamate dirette di personale proveniente da Università o centri di ricerca situati all'estero.</p>

3.3. Azioni e indicatori

Schema 2 - Azioni programmate dell'ambito della ricerca

AZIONE/I	
AZIONE/I	<p>AR.1</p> <p><i>Premiare nella ripartizione dei finanziamenti del Dipartimento, compresi quelli provenienti dai contributi di Ateneo per la ricerca (FIR) e dai bandi competitivi finanziati dalla Fondazione Banco di Sardegna, i ricercatori con pubblicazioni su riviste/proceedings internazionali con particolari livelli di qualità, nonché quelli che proporranno, nel ruolo di</i></p>



	<i>PI, progetti di ricerca a bandi europei valutati positivamente senza essere finanziati.</i>
DESCRIZIONE	<i>Nella ripartizione dei fondi di funzionamento della ricerca per i quali il DMI ha la possibilità di dotarsi di criteri propri si utilizzeranno gli indicatori che misurano il grado di raggiungimento dell'obiettivo.</i>
OBIETTIVI AI QUALI CONTRIBUISCE	RD.1
RISORSE E TEMPI	<i>Fondi FIR d'Ateneo. Fondo a valere sulla dotazione del Dipartimento destinato alla premialità dei ricercatori. Iniziativa da realizzare nel corso del piano triennale.</i>
RESPONSABILE	<i>Consiglio di Dipartimento</i>
INDICATORE DELL'AZIONE (fonte dati e modalità di calcolo)	AR1.1. Numero di finanziamenti e/o premi del dipartimento nella cui distribuzione si farà uso degli articoli su rivista di fascia Q1 pubblicati dai partecipanti ai progetti. AR1.2. Numero di progetti europei presentati da docenti del DMI nei ruoli di PI. <i>Gli indicatori saranno monitorati dalla Segreteria del Dipartimento.</i>
SITUAZIONE BASE (es: da intraprendere, parzialmente intrapresa,..) o VALORE BASE (al 01.01.2023)	<i>Parzialmente intrapresa solo per i fondi FIR, negli anni in cui tali fondi sono stati erogati.</i>
SITUAZIONE ATTESA (es: in fase di conclusione, conclusa, parzialmente intrapresa,..) o TARGET (al 31.12.2025)	<i>Si prevede di utilizzare gli indicatori dell'obiettivo RD.1 per la distribuzione del fondo FIR. Si prevede di istituire un fondo di premialità per i ricercatori, che verrà distribuito in base agli indicatori dell'obiettivo RD.1.</i>

AZIONE/I	
AZIONE/I	AR.2 <i>Finanziare la ricerca dei neoreclutati.</i>
DESCRIZIONE	<i>Destinare parte dei fondi della dotazione del Dipartimento per finanziare la ricerca dei neoreclutati su fondi ordinari (punti organico assegnati al Dipartimento). La quota sarà distribuita ai neoreclutati utilizzando gli indicatori dell'obiettivo RD.1.</i>



OBIETTIVI AI QUALI CONTRIBUISCE	RD.1
RISORSE E TEMPI	<i>Dotazione del Dipartimento.</i>
RESPONSABILE	<i>Consiglio di Dipartimento.</i>
INDICATORE DELL'AZIONE (fonte dati e modalità di calcolo)	AR.2.1. <i>Percentuale di neoreclutati finanziati dal Dipartimento utilizzando gli indicatori dell'obiettivo RD.1.</i>
SITUAZIONE BASE (es: da intraprendere, parzialmente intrapresa,..) o VALORE BASE (al 01.01.2023)	<i>Parzialmente intrapresa. Il fondo è stato istituito ma la distribuzione non tiene conto degli indicatori dell'obiettivo RD.1.</i>
SITUAZIONE ATTESA (es: in fase di conclusione, conclusa, parzialmente intrapresa,..) o TARGET (al 31.12.2025)	<i>Si prevede di distribuire il fondo del Dipartimento destinato alle ricerche dei neoreclutati in modo che 100% sia erogato utilizzando gli indicatori dell'obiettivo RD.1.</i>



4. Programmazione nell'ambito della didattica istituzionale

4.1. Risultati conseguiti nel periodo 2020-2022 ed analisi della situazione attuale

A seguito dell'analisi, svolta nel [documento di riesame](#), sul raggiungimento degli obiettivi presenti nel piano triennale 2020-2022 del DMI nell'ambito della didattica si è riscontrato, com'era da aspettarsi, un brusco calo delle attività previste a causa dell'emergenza COVID-19, salvo alcuni indicatori rimasti sostanzialmente invariati.

Si ritiene pertanto utile riproporre gli obiettivi e le azioni del precedente piano triennale, con qualche piccolo aggiustamento.

Nell'Obiettivo DD.1 è stato considerato come indicatore aggiuntivo il numero di accordi riguardanti la didattica stipulati con atenei stranieri.

Nell'Obiettivo DD.2 si è deciso di monitorare anche la percentuale di iscritti al primo anno della laurea triennale senza debito.

Nell'Azione AD.1 il numero di indicatori è stato sostanzialmente ampliato per meglio analizzare l'esito delle attività previste.

Degna di nota, nell'Azione AD.2, l'aggiunta delle attività legate al piano PNRR Orientamento, introdotto solo di recente.

4.2. Strategia: Obiettivi pluriennali in ambito didattico

Per comodità di lettura, si riportano di seguito gli obiettivi strategici dell'Ateneo nell'ambito della Linea Strategica Didattica e Servizi alle Studentesse e agli Studenti, essendo essi citati nelle tabelle seguenti

D.1 Migliorare l'attrattività e la sostenibilità dell'offerta formativa

D.2 Potenziare l'offerta di alta formazione per rispondere alle crescenti esigenze di specializzazione

D.3 Rafforzare l'innovazione didattica e le competenze trasversali acquisite da studentesse/studenti e da neolaureate/i

D.4 Rafforzare la collaborazione con Atenei esteri per la gestione di attività formative

D.5 Aumentare la mobilità internazionale del personale docente, personale TAB e della comunità studentesca per motivi di studio e formazione all'estero

D.6 Potenziare i servizi di accoglienza e orientamento delle studentesse e degli studenti internazionali

D.7 Ampliare l'offerta di corsi di studi internazionali e accrescerne l'attrattività

D.8 Potenziare i servizi di orientamento in ingresso e di accoglienza, promuovere l'inclusione di tutti e assicurare pari opportunità

D.9 Favorire la regolarità dei percorsi formativi, potenziando i servizi di supporto agli/alle studenti/esse in itinere e le attività di tirocinio e placement

D.10 Sviluppare le politiche per il diritto alla formazione universitaria

D.11 Rafforzare il senso di appartenenza attraverso l'associazionismo studentesco e i rapporti con gli alumni



Schema 3 – Obiettivi e indicatori previsti nell'ambito della didattica.

OBIETTIVO DEL DIPARTIMENTO	
NUMERO	DD.1
DENOMINAZIONE	Accrescere la dimensione internazionale del Dipartimento e la sua attrattività.
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Aumento o mantenimento del numero di studenti dei corsi di laurea e laurea magistrale in Matematica e Informatica che effettuano un periodo di studio all'estero all'interno dei programmi Erasmus+ e altri previsti dall'Ateneo.
OBIETTIVI STRATEGICI SU CUI HA IMPATTO	D.4, D.5
INDICATORI DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	DD.1.1. Numero di accordi con atenei esteri finalizzati alla didattica. DD.1.2. Numero di studenti che ottengono borse di mobilità internazionale. DD.1.3. Rapporto per coorte tra i CFU conseguiti all'estero e i CFU totali.

OBIETTIVO DEL DIPARTIMENTO	
NUMERO	DD.2
DENOMINAZIONE	Favorire le immatricolazioni, la regolarità e la sostenibilità del percorso formativo, ridurre la dispersione e gli abbandoni.
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Aumentare la consapevolezza degli studenti in ingresso con azioni mirate nelle scuole secondarie, seguire gli studenti con particolari carenze formative durante il percorso di studi della lauree triennali.
OBIETTIVI STRATEGICI SU CUI HA IMPATTO	D.1, D.8, D.9
INDICATORI DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	DD.2.1. Numero di iscritti al primo anno DD.2.2. Percentuale di studenti iscritti al primo anno senza debito. DD.2.3. Percentuale di studenti che si iscrivono al secondo anno con almeno 40 CFU.



4.3. Azioni e indicatori

Schema 4 - Azioni programmate dell'ambito della didattica

AZIONE/I	
AZIONE/I	ADD.1 <i>Attrarre gli studenti verso lo studio delle discipline Matematiche e Informatiche e motivarli verso il lavoro in ambito scientifico e didattico.</i>
DESCRIZIONE	Organizzare seminari di presentazione delle opportunità offerte dall'Ateneo e dal Dipartimento per gli studenti dei corsi di studi in Matematica, Informatica e IADA. Organizzare workshop con presentazioni degli studenti che a vario titolo hanno svolto delle attività di studio o ricerca all'interno dei gruppi del Dipartimento o all'estero. Reclutare tutor per gli studenti con particolari carenze formative.
OBIETTIVI AI QUALI CONTRIBUISCE	DD.1
RISORSE E TEMPI	Risorse a disposizione dei CdS in Matematica, Informatica e IADA (Progetti PLS) e risorse specifiche della dotazione del DMI.
RESPONSABILE	Consiglio di Dipartimento, coordinatori dei CdS coinvolti.
INDICATORE DELL'AZIONE (fonte dati e modalità di calcolo)	ADD.1.1. Numero dei seminari di presentazione organizzati. ADD.1.2. Numero di studenti ed ex studenti coinvolti nei workshop. ADD.1.3. Numero di studenti che svolgono un tirocinio nei gruppi di ricerca del Dipartimento. ADD.1.4. Numero di tutor didattici reclutati.
SITUAZIONE BASE (es: da intraprendere, parzialmente intrapresa,..) o VALORE BASE (al 01.01.2023)	ADD.1.1. da intraprendere ADD.1.2. 5 studenti coinvolti nei workshop nel 2022 ADD.1.3. nel 2022, 4 tirocini in Matematica, 32 in Informatica ADD.1.4. 5 tutor <i>attivati nel 2022 nei CdS afferenti al dipartimento per aiutare gli studenti del primo anno con particolari carenze formative.</i>
SITUAZIONE ATTESA (es: in fase di conclusione, conclusa, parzialmente intrapresa,..) o TARGET (al 31.12.2025)	Attivazione di almeno un seminario di presentazione per i corsi di studi in Matematica, Informatica e IADA. Mantenimento o miglioramento degli indicatori ADD.1.2 , ADD.1.3 e ADD.1.4 .



AZIONE/I	
AZIONE/I	ADD.2 <i>Attrarre gli studenti delle scuole superiori verso i corsi di studi del DMI.</i>
DESCRIZIONE	Questa azione sarà intrapresa in sinergia con i due progetti del Piano Lauree Scientifiche presenti nel Dipartimento (uno per Informatica e uno per Matematica) e con le attività del PNRR Orientamento. Si prevedono attività con gli studenti delle scuole superiori sia nella sede del Dipartimento che nelle scuole.
OBIETTIVI AI QUALI CONTRIBUISCE	DD.2
RISORSE E TEMPI	Le risorse provengono dai progetti PLS e dal piano PNRR Orientamento. I tempi per aumentare la consapevolezza degli studenti delle superiori e motivarli ad iscriversi in CdS per i quali hanno una naturale propensione sono molto lunghi. Questo processo richiede un impegno continuo senza un limite temporale. Si ritiene invece che in due tre anni si possano raccogliere i risultati dell'attività di supporto per gli studenti con carenze in ingresso.
RESPONSABILE	Consiglio di Dipartimento, referenti dei progetti PLS e PNRR Orientamento.
INDICATORE DELL'AZIONE (fonte dati e modalità di calcolo)	ADD.2.1. Numero di studenti delle scuole superiori coinvolte. ADD.2.2. Numero dei tutor attivati nei CdS afferenti al dipartimento per aiutare gli studenti del primo anno con particolari carenze formative. ADD.2.3. Numero di corsi PNRR orientamento proposti. <i>Fonte: Monitoraggio da parte dei referenti PLS e PNRR Orientamento.</i>
SITUAZIONE BASE (es: da intraprendere, parzialmente intrapresa,..) o VALORE BASE (al 01.01.2023)	ADD.2.1. 280 studenti ADD.2.2. 5 tutor attivati ADD.2.3. l'iniziativa non era attiva nel 2022
SITUAZIONE ATTESA (es: in fase di conclusione, conclusa, parzialmente intrapresa,..) o TARGET (al 31.12.2025)	Mantenimento o miglioramento degli indicatori ADD.2.1 e ADD.2.2 . Attivazione dei corsi PNRR orientamento.



5. Programmazione nell'ambito della terza missione

5.1. Risultati conseguiti nel periodo 2020-2022 ed analisi della situazione attuale

A seguito dell'analisi, svolta nel [documento di riesame](#), sul raggiungimento degli obiettivi presenti nel piano triennale 2020-2022 del DMI nell'ambito della terza missione si è preso atto della non attuazione di alcuni degli obiettivi prefissati, principalmente a causa della pandemia COVID-19 che ha portato a ridurre considerevolmente le attività di public engagement. Gli accordi stipulati con enti, aziende e scuole sono stati numerosi, nonostante la situazione, ma non è stata attuata l'attività di formazione dei giovani ricercatori su questo aspetto della terza missione.

Si ritiene pertanto utile riconsiderare nel Piano Triennale 2023-2025 gli obiettivi e le azioni previste nel piano triennale precedente.

La differenza sostanziale consiste solo nel considerare il numero di accordi con enti o aziende, al fine di monitorare i progressi del personale del DMI in questo senso.

5.2. Strategia: Obiettivi pluriennali per la Terza Missione

Per comodità di lettura, si riportano di seguito gli obiettivi strategici dell'Ateneo nell'ambito della Linea Strategica *Terza Missione e Attività Assistenziale*, essendo essi citati nelle tabelle seguenti

TM.1 Contribuire allo sviluppo dell'innovazione e dell'imprenditorialità

TM.2 Potenziare l'orientamento in uscita ed i legami con le imprese

TM.3 Aumentare la valorizzazione dei risultati della ricerca e la proprietà intellettuale

TM.4 Sviluppare il lifelong learning

TM.5 Rafforzare le iniziative di Public engagement

TM.6 Migliorare la fruizione del patrimonio storico artistico e culturale dell'Ateneo

TM.7 Valorizzare le politiche sanitarie dell'Ateneo

Schema 5 - Obiettivi e indicatori previsti nell'ambito della Terza missione

OBIETTIVO DEL DIPARTIMENTO	
NUMERO	TMD.1
DENOMINAZIONE	Promuovere la valorizzazione dei risultati della ricerca e del suo patrimonio culturale a beneficio della collettività.
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Valorizzare il ruolo dell'Ateneo nel territorio attraverso la diffusione dei risultati della ricerca e del suo patrimonio culturale a beneficio della collettività, con particolare attenzione ai temi dell'Agenda ONU 2030.



OBIETTIVI STRATEGICI SU CUI HA IMPATTO	TM.1, TM.5
INDICATORI DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	TMD.1.1. n° accordi stipulati con enti o aziende TMD.1.2. n° convenzioni firmate con scuole e associazioni TMD.1.3. n° di iniziative istituzionali di Public Engagement

5.3. Azioni e indicatori

Schema 6 - Azioni programmate dell'ambito della Terza missione.

AZIONE/I	
AZIONE/I	ATMD.1
DESCRIZIONE	Incentivare la stipula di accordi e convenzioni con enti pubblici e privati tramite illustrazione periodica, specialmente ai ricercatori più giovani, degli accordi già intrapresi e delle possibilità offerte dagli enti già coinvolti.
OBIETTIVI AI QUALI CONTRIBUISCE	TMD.1
RISORSE E TEMPI	Dotazione del Dipartimento. Si prevede di sviluppare l'azione in tutto il periodo del piano triennale 2023-2025.
RESPONSABILE	Consiglio del Dipartimento
INDICATORE DELL'AZIONE (fonte dati e modalità di calcolo)	ATMD.1.1. n° seminari per giovani ricercatori effettuati
SITUAZIONE BASE (es: da intraprendere, parzialmente intrapresa,..) o VALORE BASE (al 01.01.2023)	ATMD.1.1. da intraprendere
SITUAZIONE ATTESA (es: in fase di conclusione, conclusa, parzialmente intrapresa,..) o TARGET (al 31.12.2025)	Attivazione di almeno un seminario nel triennio.



6. Programmazione per l'Assicurazione della Qualità, l'organizzazione e la comunicazione.

6.1. Risultati conseguiti nel periodo 2020-2022 ed analisi della situazione attuale

L'analisi, svolta nel [documento di riesame](#), sul raggiungimento degli obiettivi presenti nel piano triennale 2020-2022 del DMI nell'ambito della qualità e il miglioramento ha mostrato il completo raggiungimento degli obiettivi prefissati.

L'obiettivo

Promuovere la partecipazione del personale TA del Dipartimento a corsi di aggiornamento sulle pratiche di dematerializzazione nella pubblica amministrazione

non verrà riproposto, in quanto il personale appare perfettamente inserito nell'attività di aggiornamento predisposta dall'Ateneo.

Inoltre, l'obiettivo

Dematerializzazione della amministrazione

quasi completamente realizzato nel precedente Piano, è stato modificato, orientandolo al completamento del processo avviato e alla risoluzione di alcune criticità.

Sono stati inoltre introdotti due nuovi obiettivi tendenti, in linea con gli obiettivi strategici di Ateneo, ad aumentare la reputazione e la visibilità del Dipartimento e migliorarne le infrastrutture di supporto al lavoro del personale ed alle attività degli studenti.

6.2. Strategia: Obiettivi pluriennali per l'Assicurazione della Qualità, l'organizzazione e la comunicazione

Per comodità di lettura, si riportano di seguito gli obiettivi strategici dell'Ateneo nell'ambito della Linea Strategica *Trasversale*, essendo essi citati nelle tabelle seguenti

AT.1. Migliorare l'efficacia e l'efficienza del Sistema di assicurazione della qualità (SAQ) di Ateneo

AT.2 Accrescere l'impegno dell'Ateneo per lo sviluppo sostenibile (Agenda ONU 2030)

AT.3. Valorizzare l'identità e migliorare la reputazione dell'Ateneo attraverso un uso strategico della comunicazione

AT.4 Favorire la fruizione degli spazi in Ateneo migliorandone la qualità e la dotazione infrastrutturale

AT.5 Assicurare politiche di reclutamento in funzione dell'evoluzione del contesto e nel rispetto dei principi del Gender Equality Plan e del Codice di Condotta per l'assunzione dei ricercatori nell'ambito della Human Resources Strategy for Researchers

AT.6 Migliorare l'efficacia dei servizi amministrativi, valorizzare il personale e rafforzare il benessere Organizzativo



Schema 7 - Obiettivi e indicatori previsti nell'ambito della Assicurazione della Qualità, organizzazione e comunicazione.

OBIETTIVO DEL DIPARTIMENTO	
NUMERO	ATD.1
DENOMINAZIONE	Valorizzare l'identità e migliorare la reputazione del DMI attraverso un uso strategico della comunicazione.
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Accrescere la visibilità e la reputazione del Dipartimento e sviluppare un maggiore senso di appartenenza tra gli studenti e il personale docente e di ricerca.
OBIETTIVI STRATEGICI SU CUI HA IMPATTO	AT.3
INDICATORI DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	ATD.1.1. Realizzazione delle attività previste nell'azione corrispondente.

OBIETTIVO DEL DIPARTIMENTO	
NUMERO	ATD.2
DENOMINAZIONE	Migliorare la qualità delle infrastrutture di supporto alla didattica, alla ricerca e degli ambienti di lavoro e di studio del DMI.
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Rendere gradevoli e funzionali i locali in cui operano il personale del Dipartimento e gli studenti, migliorando lo stato attuale di locali, dotazioni e arredi e mettendo a disposizione nuovi spazi per le attività di studio, ricerca e gestione amministrativa della struttura.
OBIETTIVI STRATEGICI SU CUI HA IMPATTO	AT.4
INDICATORI DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	ATD.2.1. Realizzazione delle attività previste nell'azione corrispondente. ATD.2.2. Numero di locali rinnovati o aggiunti alla disponibilità del personale e degli studenti.



OBIETTIVO DEL DIPARTIMENTO	
NUMERO	ATD.3
DENOMINAZIONE	Migliorare l'efficacia dei servizi amministrativi del DMI.
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Completare la quasi completa dematerializzazione dei processi organizzativi per la gestione delle attività amministrative effettuata nel precedente triennio e migliorare alcuni difetti del sistema attuale venuti alla luce nel corso della sua utilizzazione.
OBIETTIVI STRATEGICI SU CUI HA IMPATTO	AT.6
INDICATORI DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	ATD.3.1. percentuale, rispetto ai processi rimanenti da dematerializzare, di processi organizzativi dematerializzati. ATD.3.2. n° di segnalazioni di disservizio da parte degli utenti.

6.3. Azioni e indicatori

Schema 8 - Azioni programmate dell'ambito della Assicurazione della Qualità, organizzazione e comunicazione.

AZIONE/I	
AZIONE/I	AATD.1
DESCRIZIONE	Realizzazione di nuove targhe del DMI da affiggere sia all'interno che all'esterno del Palazzo delle Scienze. Realizzazione di materiale con il logo del DMI tramite il sistema di Merchandising d'Ateneo e di biglietti da visita per il personale. Realizzazione, con il supporto di tirocinanti del CdS in Scienze della Comunicazione, di una nuova veste e di nuovi contenuti per il sito del DMI sulla Terza Missione.
OBIETTIVI AI QUALI CONTRIBUISCE	ATD.1
RISORSE E TEMPI	Dotazione del Dipartimento. Per portare l'azione a compimento saranno sufficienti 2 anni.



RESPONSABILE	Il Direttore del Dipartimento
INDICATORE DELL'AZIONE (fonte dati e modalità di calcolo)	AATD.1.1. Realizzazione di nuove targhe del DMI AATD.1.2. Realizzazione di materiale con il logo del DMI (cancelleria, borracce e magliette) in quantità sufficiente per gli studenti e i visitatori del Dipartimento. AATD.1.3. Realizzazione biglietti da visita per il personale. AATD.1.4. Realizzazione di una nuova veste del sito del DMI sulla Terza Missione.
SITUAZIONE BASE (es: da intraprendere, parzialmente intrapresa,..) o VALORE BASE (al 01.01.2023)	AATD.1.1. il Dipartimento è munito di sistema essenziale di targhe e segnalazioni negli ambienti comuni. AATD.1.2. da intraprendere AATD.1.3. da intraprendere AATD.1.4. il DMI dispone di un sito web, che necessita però di una completa revisione col passaggio alla nuova piattaforma di Ateneo
SITUAZIONE ATTESA (es: in fase di conclusione, conclusa, parzialmente intrapresa,..) o TARGET (al 31.12.2025)	Realizzazione AATD.1.1 entro i primi due anni, AATD.1.2 , AATD.1.3 e AATD.1.4 nell'arco del triennio.



AZIONE/I	
AZIONE/I	AATD.2
DESCRIZIONE	<p>Revisione degli arredi dei tre androni del DMI per permettere agli studenti di poter studiare assieme e vivere il dipartimento in modo culturalmente efficace.</p> <p>Sostituzione e riorganizzazione degli arredi ormai obsoleti negli studi dei docenti.</p> <p>Realizzazione di una sala riunioni.</p> <p>Rinnovo totale dell'Aula Magna di Fisica.</p> <p>Adeguamento degli arredi delle altre Aule con particolare attenzione all'Aula Magna di Matematica.</p> <p>Predisposizione di nuovi locali per l'attività dei tutor buddy.</p>
OBIETTIVI AI QUALI CONTRIBUISCE	ATD.2
RISORSE E TEMPI	Dotazione del Dipartimento e fondi di Ateneo. Per portare l'azione a compimento serviranno 3 anni.
RESPONSABILE	Il Direttore del Dipartimento
INDICATORE DELL'AZIONE (fonte dati e modalità di calcolo)	AATD.2.1. Completamento dei lavori previsti.
SITUAZIONE BASE (es: da intraprendere, parzialmente intrapresa,..) o VALORE BASE (al 01.01.2023)	Parzialmente intrapresa: negli androni del palazzo sono disponibili tavoli per consentire agli studenti di svolgere attività di studio, alcuni studi dei docenti sono stati parzialmente rinnovati, sono iniziati i lavori di rinnovo dell'Aula Magna di Fisica.
SITUAZIONE ATTESA (es: in fase di conclusione, conclusa, parzialmente intrapresa,..) o TARGET (al 31.12.2025)	Si prevede di concludere i lavori entro il triennio.

AZIONE/I	
AZIONE/I	AATD.3
DESCRIZIONE	<p>Revisione dei moduli su STARTS per le pratiche amministrative e creazione di moduli specifici per funzionalità mancanti.</p> <p>Predisposizione di un flusso diretto che permetta ai docenti di tenere sotto controllo la contabilità amministrativa dei fondi per i quali sono responsabili.</p> <p>Ricognizione inventariale.</p>
OBIETTIVI AI QUALI CONTRIBUISCE	ATD.3
RISORSE E TEMPI	Dotazione del Dipartimento. Il processo di miglioramento delle procedure amministrative è dinamico e continuo, ma si prevede di attuare in modo soddisfacente l'attività prevista entro il triennio.
RESPONSABILE	Il Direttore del Dipartimento.
INDICATORE DELL'AZIONE (fonte dati e modalità di calcolo)	<p>AATD.3.1. Realizzazione di un sistema di consultazione disponibilità fondi per i docenti.</p> <p>AATD.3.2. Esecuzione ricognizione inventariale.</p> <p>AATD.3.3. n° di nuovi moduli STARTS attivati.</p> <p>AATD.3.4. n° di segnalazioni di disservizi e difficoltà di utilizzazione del sistema STARTS.</p>
SITUAZIONE BASE (es: da intraprendere, parzialmente intrapresa,..) o VALORE BASE (al 01.01.2023)	Parzialmente intrapresa: la dematerializzazione della quasi totalità delle pratiche amministrative è già stata effettuata col passaggio al sistema STARTS.
SITUAZIONE ATTESA (es: in fase di conclusione, conclusa, parzialmente intrapresa,..) o TARGET (al 31.12.2025)	Totale dematerializzazione delle pratiche amministrative e aumentato gradimento degli utenti nell'uso del sistema. In particolare, realizzazione AATD.3.1 e AATD.3.2 , valore positivo di AATD.3.3 , valore nullo per AATD.3.4 .