



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



DIPARTIMENTO
MATEMATICA

Piano strategico 2022/2025

Dipartimento di MATEMATICA “Tullio Levi-Civita”

Sommario

Parte 1

1. IL DIPARTIMENTO IN CIFRE

2. VISIONE E MISSIONE

Progetto Scientifico e culturale

Parte 2.

3. I PIANI STRATEGICI DIPARTIMENTALI

Il piano triennale di reclutamento del personale

Il piano triennale di sviluppo della ricerca (PTSR)

Il piano triennale di sviluppo della terza missione (PTSTM)

Il piano triennale della didattica

Parte 3.

4. GLI OBIETTIVI

Obiettivi della Ricerca

Obiettivi della Terza missione

Obiettivi della Didattica

1.	IL DIPARTIMENTO IN CIFRE					
		2022	2023	2024 (ultima data disponibile)	2025 (valori attesi al 31.12.2025)	Commenti
1	Numero di corsi di studio	6	6	7	7	
2	Numero di studenti	1760	1998	2134	2210	
3	Numero di attività formative Post-Laurea (inclusi dottorato e Scuole di specializzazione)	1	1	1	1	
4	Numero di Studenti internazionali degree seekers	169	276	306	330	
5	Numero di studenti internazionali Erasmus	36	48	58	66	
6	Numero di personale docente	125	132	131	156	
7	Numero di personale tecnico ed amministrativo	25	28	29	33	+ Altri 2 a tempo determinato
8	Numero Dottorandi	41	48	43	42	Dal 2024 gli studenti del curriculum Informatico della scuola dottorale Brain Mind & Computer Science sono gestiti sia in termini di uffici che di gestione finanziaria dal DM (33 nel '22, 34 nel '23 e 33 nel '24, 33 nel '25.
9	Numero Assegnisti	45	39	43	58	Assegnisti/post-doc attivi nel DM
11	Risorse acquisite nell'anno per attività in conto terzi	266.500,00	90.000,00	91834	90.000	
12	Risorse acquisite nell'anno per progetti di ricerca da bandi competitivi	1.345.042,35	2.221.108,89	1.095.884	1.000.000	
13	VALUTAZIONE VQR	47,5				
14	Risorse acquisite con il PNRR	789.395,05				
15	Numero Spin off	4	4	4	4	
16	Numero brevetti	2	3	6	9	
17	Attività di impatto sociale-terza missione – Public Engagement	60	78	50(fino ad ora)	80	Sono inclusi: circoli matematici, corsi di aggiornamento docenti, licei scientifici PLS che non danno crediti.

	ALTRO (descrizione. Es attività contenute in IRIS PE)					
18	Attività di Impatto sociale – terza missione Formazione Continua o altri Data (IRIS FC) base utilizzati dal Dipartimento)	12	14	14	15	Sono i nostri MOOC fruibili e attivi.

2. VISIONE E MISSIONE

Il Dipartimento di Matematica "Tullio Levi-Civita" raggruppa al suo interno la maggior parte dei matematici dell'Università di Padova, ma conta anche un grande numero di colleghi che svolgono le loro ricerche in ambito informatico. Le ricerche, quindi, vanno a coprire tutti gli ambiti della matematica sia pura che applicata e dell'informatica. Seguendo la nostra visione è diventata consuetudine del dipartimento quella di attirare a Padova colleghi esterni a UNIPD in un'ottica sia di internazionalizzazione che di scelte di eccellenza.

Proprio per la sua struttura, l'impegno didattico non si concentra solo sui CCS di competenza del DM, ma deve assicurare l'insegnamento per tutti i corsi di matematica e informatica, sia di base che avanzati, che si svolgono all'interno di CCS non del DM, di diverse scuole di ateneo (Ingegneria, Scienze, Agraria, Economia, Medicina...). Inoltre, da anni il DM ha intrapreso una politica di internazionalizzazione che dapprima ha coinvolto singoli curricula all'interno dei corsi di laurea magistrali (i programmi joint-degree ALGANT e MAPPA) e poi si è declinata nello sforzo di erogare tutti i corsi magistrali in lingua veicolare. Tale progetto dovrebbe concludersi nel periodo 22-25 non solo per i corsi già esistenti ma anche per i corsi programmati nell'ambito del programma ARQUS.

Per quanto riguarda la terza missione, il DM ha sempre prestato attenzione alla formazione continua degli insegnanti e all'orientamento, fin dalle scuole elementari, delle studentesse e degli studenti verso la matematica, l'informatica e, in generale, verso le materie STEM. A questo riguardo il DM ha da sempre fatto attenzione, attraverso le attività promosse dalla commissione pari opportunità, alle problematiche di parità di genere all'interno delle materie STEM. L'attenzione alla didattica innovativa, sia in termini di strumenti che di prodotti (MOOC), è sempre stata alta come dimostrato dal numero di corsi e precorsi on line che il DM può offrire.

Il Dipartimento di Matematica "Tullio Levi-Civita" aspira a essere un centro di eccellenza internazionale per la ricerca e l'insegnamento in matematica e informatica. Tale aspirazione cercherà di concretizzarsi con:

- Promuovere l'innovazione e l'eccellenza in tutti i campi della matematica pura e applicata e dell'informatica.
- Attrarre e coltivare talenti di livello mondiale, favorendo un ambiente di ricerca internazionale e collaborativo.
- Offrire un'istruzione di alta qualità e all'avanguardia, adattandoci costantemente alle esigenze in evoluzione dell'università e della società.
- Guidare l'internazionalizzazione dell'istruzione superiore attraverso programmi innovativi e l'uso dell'inglese come lingua veicolare.
- Ispirare e nutrire la passione per le discipline STEM in studenti di tutte le età, con particolare attenzione alla parità di genere.
- Essere pionieri nell'adozione di metodi didattici innovativi e tecnologie educative avanzate.
- Contribuire attivamente allo sviluppo della società attraverso la formazione continua e l'impegno nella terza missione.

Attraverso questi impegni, miriamo a plasmare il futuro della matematica e dell'informatica, preparando leader e innovatori capaci di affrontare le sfide globali del domani.

Didattica:

L'impegno nella didattica è centrale nella visione del ruolo del dipartimento di Matematica nell'Ateneo. Il dipartimento investe grandi energie, impegno e risorse nell'offerta didattica interna e di servizio ad altri corsi di Laurea dell'Ateneo. Interviene attivamente, in coordinamento con il grande numero di CCS con cui collabora, nel gestire e monitorare l'attività didattica dei propri afferenti, organizza iniziative e investe risorse (anche economiche) volte al miglioramento

della stessa (anche per CCS che non sono di pertinenza del DM), dedicando attenzione all'evoluzione dei contenuti ed alle nuove metodologie di insegnamento (teaching4learning). Particolare attenzione viene dedicata nel momento della proposta e della successiva attivazione di nuovi corsi di laurea anche interdisciplinari, interagendo con i comitati ordinatori che istruiscono la procedura con le relative Scuole. Si è anche investito sul dottorato con l'ottica di rendere stabile l'offerta didattica al suo interno, ma anche mettendo a disposizione fondi di ricerca sia dal BIRD che propri dei relatori (per avere corsi tenuti da visiting professors e per soggiorni all'estero dei dottorandi). La commissione Pari Opportunità potrà svolgere un ruolo effettivo per sviluppare nuove iniziative a favore degli studenti sia a livello sociale che prettamente di ricerca e studio questo nell'ottica di un loro concreto coinvolgimento.

Per quanto riguarda l'internazionalizzazione il DM ha deciso di trasformare tutte le sue lauree magistrali (presenti e future) in lingua inglese mantenendo, in questo modo, una forte apertura ai programmi internazionali già in essere (MAPPA e ALGANT) e offrendo maggior appeal per studenti stranieri in genere. Si sono aperte anche nuove lauree per venire incontro alle esigenze del territorio (Cybersecurity e Data Science) e per interagire con altri dipartimenti nell'ottica della interdisciplinarietà. Da menzionare in quest'ottica l'impegno del DM nella laurea Mathematical Engineering del dipartimento di Ingegneria Civile e nella laurea "Law and Data" con Giurisprudenza. L'attrattività verso gli studenti stranieri è molto alta e lauree magistrali come Data Science e Computer Science contano ormai un numero di applications nel range 1500-2000 (a titolo di esempio Data Science ha avuto 1911 applicants nella call 23/24 e 2020 nel 24/25; Computer Science ha avuto numeri simili).

A regime il DM annovererà i seguenti curricula internazionali in lingua inglese:

■ International Cybersecurity and Cyberintelligence – Joint Master Degree (attivo dall'A.A. 2024/2025) ARQUS

■ Corso di Laurea Magistrale in Data Science:

-BDMA (Big Data Management and Analytics) – Joint Master Degree

-TMDS (Trans Mediterranean Data Science) – Double Master Degree

■ Corso di Laurea Magistrale in Computer Science

■ Corso di Laurea Magistrale in Cybersecurity

■ Corso di Laurea Magistrale in Mathematics

-ALGANT (ALgebra, Geometry And Number Theory) – Mundus Master Degree

-MAPPA (Mathematical Analysis and Probability – PARIS Sciences & Lettres and PAdova) – Double Master Degree

Ricerca:

Il DM presenta al suo interno un ampio spettro di settori di ricerca sia in ambito matematico puro che applicato, contando altresì una forte presenza di afferenti in ambito informatico. Questa specificità del DM, che lo rende centro di ricerca ad ampio spettro, è la sua forza, intesa soprattutto come attrattività (e questo è evidenziato anche dall'appeal dei nostri corsi magistrali nei confronti di studenti non di Padova). Il DM intende continuare a coltivare questa sua caratteristica. Inoltre, il dipartimento punta ad aumentare il proprio prestigio presso la comunità internazionale sia formando ricercatori eccellenti, sia tramite politiche di reclutamento quanto più possibile aperte all'esterno, anche cercando attivamente studiosi affermati e/o giovani e promettenti da attrarre nell'Ateneo secondo le linee indicate dal piano strategico di ateneo (PSA).

Il Dipartimento crede nell'importanza di misurare l'impatto dei prodotti della ricerca dei propri afferenti nell'ottica di confrontarsi e competere con prestigiosi istituti internazionali. Siamo altresì consapevoli (consapevolezza condivisa da autorevoli associazioni transnazionali quali le European e American Mathematical Societies) dei limiti e, in molti casi, della poca robustezza statistica, della bibliometria rispetto alle specificità della comunità matematica e delle sue modalità e tempistiche di produzione delle pubblicazioni. Il risultato non entusiasmante della VQR 15-19 ha in ogni caso un deciso impatto nella missione futura del DM, sia in termini di Piano Triennale Sviluppo Ricerca (PTSR) che di Piano di sviluppo dipartimentale (PSD): è chiara la volontà del dipartimento di rientrare nel novero dei dipartimenti che possono competere per il titolo di dipartimento di eccellenza. In quest'ottica anche il potenziamento dell'internazionalizzazione: forte attenzione è posta sulle ricerche svolte in collaborazione con ricercatori stranieri, sia per gli afferenti che per assegnisti e dottorandi, e sul reclutamento di ricercatori e professori stranieri o stabilmente residenti all'estero anche attraverso l'utilizzo di chiamate dirette.

Terza missione:

A partire dal 2018 il DM si è dotato di una Commissione Terza Missione e Formazioni Insegnanti, di nomina del Direttore, come previsto dal nuovo regolamento di dipartimento entrato in vigore nello stesso anno. Alla Commissione spetta il compito di definire gli obiettivi relativi alla Terza Missione (compresa la formazione matematica iniziale e in servizio degli insegnanti) e monitorarne il raggiungimento. Come descritto nei Piani Triennali di Sviluppo della Terza Missione 2019-2021 e 2022-2025 l'operato del DM si concentra soprattutto in tre ambiti secondo le linee del PSA:

- Tutela e valorizzazione della conoscenza (gestione della proprietà industriale, imprese spin-off, attività conto terzi);
- Public engagement e sviluppo sostenibile, anche attraverso azioni legate al gender gap nelle materie STEM;
- Formazione continua (apprendimento permanente, didattica aperta, MOOC, azioni per il grande pubblico).

Più in dettaglio, il DM incentiva la stipula di contratti e convenzioni conto terzi anche attraverso gli incontri e le attività organizzate in collaborazione con le aziende del territorio (esemplare il concorso Accattivante Accessibile, nelle sue varie edizioni).

Per quanto riguarda l'ambito Public Engagement, il DM è storicamente promotore di numerose iniziative rivolte agli studenti delle scuole (PLS, Liceo Matematico, Circoli Matematici, ecc), ma anche di eventi aperti al grande pubblico come, ad esempio, il festival Musica e/è Scienza o il progetto del monologo teatrale "Spaghetti e Levi-Civita" (oltre a partecipare attivamente alle iniziative di ateneo quali, ad esempio, Venetoneight/Science4All). Attenzione particolare va alle questioni di genere, soprattutto in riferimento al mondo della Matematica e dell'Informatica (si vedano la mostra fotografica "Women portraits in Mathematics" e le iniziative di orientamento sulla carriera delle donne nell'informatica e nella cyber-security).

Infine, riguardo l'ambito formazione continua, si segnalano le numerose occasioni di formazione per docenti di Matematica delle scuole (nell'ambito del PLS e in collaborazione con l'associazione Patavina Mathesis, ad esempio) e i numerosi MOOC che vedono coinvolti docenti del DM.

3. I PIANI STRATEGICI DIPARTIMENTALI

Il piano triennale di reclutamento del personale

Il piano di reclutamento del personale si è sviluppato in due fasi: una iniziale legata ai fondi Budget 22-24 e una seconda legata alle nuove disponibilità collegate al PNRR. Legato all'acquisizione di personale (anche in termini di posizione post-docs) è da considerarsi anche il piano di sviluppo dipartimentale (PSD). Nel seguito elenchiamo i vari sviluppi

Parte 1 (dal verbale del CdD del 18 ottobre 2022)

Stato del Dipartimento

- Nel piano budget triennale 2019-2021, il 66% del budget è stato utilizzato per nuove acquisizioni di personale docente (contando anche il 10% di passaggi da RTDb a PA), e si sono fatte 5 chiamate dirette di PA. Per sottolineare la mobilità, l'apertura e l'attrattività del nostro dipartimento notiamo che a fronte di 36 concorsi per RTDA, 30 ricercatori sono diventati RTDB in altre università (prima del termine dei 3 anni) e su 28 concorsi per RTDB, 22 ricercatori provengono da altre università.

- la VQR 2015-2019 non ci ha trovato nei dipartimenti che potevano concorrere per i dipartimenti di eccellenza: il nostro punteggio ISPD è stato di 47,5 presentando il massimo dei prodotti ammessi per strategia dell'ateneo. Da un'analisi attenta delle motivazioni abbiamo evinto che se avessimo mantenuto solo i prodotti scelti in una prima analisi, senza raggiungere il numero massimo dei prodotti ammessi, il nostro punteggio ISPD sarebbe statomigliore.

- A fronte di un massiccio inquadramento di nuovi docenti, le carenze didattiche rimangono pressanti. Siamo ancora intorno alle 2700-3000 ore di esigenze didattiche a.a. 23-24 e per il dottorato abbiamo a disposizione complessivamente 96 ore come carico didattico per i nostri docenti.

Piano 2022-2024 (con estensione probabile al 2025).

Nel vecchio piano c'è stato uno sforzo per coprire le esigenze didattiche. Il 66% del budget è stato speso per incrementare la potenzialità didattica. Vogliamo in questa prima parte di piano triennale cercare di allontanarci dalla logica delle esigenze didattiche (aspettando il piano a marzo 23) e concentrarci sullo sviluppo della ricerca dipartimentale anche con chiamate dirette e con concorsi esterni per aumentare la nostra qualità della ricerca. D'altro

canto, tutti i nostri settori sono in emergenza didattica quindi nuove acquisizioni vanno in ogni caso ad aiutare questa emergenza, ma, ripetiamo, vorremmo che tale problema didattico (assieme al problema dello sviluppo dell'area informatica e delle nuove lauree) sia meglio trattato con i punti budget nella seconda parte del piano e cioè nella parte riguardante il PNRR in primavera 2023 dove lo scopo sarà abbassare il rapporto studenti/prof e Prof/PTA per una migliore didattica e potenziamento servizi.

Sviluppo del piano.

- Il DM vuole continuare (secondo la sua visione) una politica forte di acquisizioni esterne anche tramite chiamate dirette e azioni interdipartimentali e quindi lasciare libere risorse per i prossimi bandi di chiamate dirette e azioni interdipartimentali e interdisciplinari anche per gli anni a venire, secondo le direttive PSA.

La disponibilità di punti organico della prima tranche è di 7,85 po. Essi verranno così ripartiti:

- 2,6 po per upgrading da RTDb a PA di tutti gli RTDb presenti.
- 0,5 po per bando chiamate dirette (compreso eventuale PO), 0,375 po per 3 azioni interdipartimentali RTT, e 0,375 po liberi per future azioni, Spese quindi per un totale di 1,25 po.
- Con parte dei rimanenti 4 po sono previsti cinque concorsi di prima fascia, per un investimento totale di 1,5 po.
- Con i rimanenti 2,5 po si bandiranno cinque posizioni da RTT nei seguenti SSD: MAT/02, MAT/03 (reintegro dott. Garuti), MAT/04 (sviluppo dell'area di storia/didattica della matematica), MAT/07 e MAT/08 (per bilanciare i futuri pensionamenti).

In sede di attribuzione dei punti budget sono state anche attribuite risorse finanziarie per reclutamento di personale di ricerca a tempo determinato (ex RTDa), per un totale di circa. 619.050 euro (compresa quota BIFED) Per questo motivo la commissione risorse ha deciso di bandire da subito 4 posizioni di RTDa con assegnazione secondo l'algoritmo finora usato. I settori quindi che si trovano ad usufruire di queste posizioni sono nell'ordine: SECS/06, MAT/02, MAT/05 e MAT/09.

PARTE 2 (dal verbale del CdD del 17 gennaio 2024)

Viene analizzata la situazione alla fine del 23 e possibile sviluppo della seconda parte piano Budget 22-24(+25) in relazione anche la PNRR e Piano Sviluppo Dipartimentale (PSD)

- A seguito delle azioni interdipartimentali e delle chiamate dirette il DM ha avuto le seguenti operazioni:

Call Chiamate Dirette 1PO MAT/06 (0,25po, Prof. Giacomini FR), 1 PA MAT/02 (0,2po, Prof. Labardini MX): totale 0,45po
Call Azioni Interdipartimentali 1 PA MAT/06 art. 18 comma 4 (con biologia-geoscienze-biomedicina): 0,1625po
1RTDb MAT/08 (con DIMED) 0,125po 1RTDb INF/01 (con DSEA) 0,125po Ha inoltre contribuito per 0,0625po ad un RTDb SECS/01: totale 0,475po, e poi un RTDa in MAT01/04 FISSPA.

Comportando quindi una spesa di 0,05po in più rispetto alla previsione lasciando quindi 0,325po liberi. In un ambito di terza missione e impatto sociale si sono forniti 0,01po per il progetto museale ateneo (prof. Nestola/CAM. Restano liberi 0,315po.

Il PSD ci ha fornito ulteriori 0,69po. Il PSD si è incentrato sullo sviluppo della attrattività anche internazionale del nostro dipartimento (utilizzando il metodo delle chiamate dirette di alto prestigio) e segnalando alcune problematiche relative a coperture di aree strategiche che mancano al nostro dipartimento (Storia della Matematica): per questo motivo si è deciso di aumentare la dotazione di po per questo piano con altri 0,31po dai fondi liberi per poter riuscire a fare chiamate dirette/concorsi art.18 comma 4 e cercare di coprire le aree strategiche di cui sopra. La dotazione di circa 500K euro verrà utilizzata per borse/assegni post-docs solo esterni a UNIPD.

La fase 2 linea A del PNRR (diminuzione rapporto stud/doc) si è imperniata nella didattica secondo aspettative. Ci ha portato una ulteriore dotazione di 5,59 po. I settori indicati come critici sono MAT/05, INF/01, MAT/02, MAT/03 e restano 0,67 punti e sono indicati come parzialmente critici: MAT/09 e, in seconda battuta, MAT/06. Seppur avendo l'indicazione di avere posizioni PA, il DM rimarca che i concorsi a PA avuti recentemente hanno incontrato poco appeal, mentre quelli di RTT hanno avuto un numero impressionante di domande (sempre tra i 20 e 40 candidati) e quindi ci si è indirizzati verso RTT consci che il costo dell'upgrading sarà a carico del DM. 1PA art.18 comma 4 e 2 RTT in MAT/05, 2 RTT in INF/01, 1RTT MAT/02, 1RTT MAT/03, 1RTT MAT/09. Per un totale di 4,2po (7 RTT e 1 PA). Restano 1,39 po: poiché le criticità che sono emerse sono legate a corsi di base e che la politica del DM richiede che tali corsi siano a carico di tutti i settori MAT (regola interna: ogni docente deve fare almeno il 40% delle sue ore su corsi di base), il DM ha deciso di supportare i settori che in questi anni di più si sono impegnati nei corsi di base sia ad ingegneria, agraria e scienze e quindi si è ulteriormente deciso di indicare 1RTT in MAT/06, 1RTT in MAT/07 Con un avanzo quindi di 0,39 po. Si è quindi

deciso, con il parere favorevole del Prorettore Vicario, di utilizzare i 0,39 po rimasti per upgrading di RTDb a PA liberando quindi 0,39 po del budget che si aggiungono ai 0,315 po di avanzo precedente. In conclusione, il DM ha: 0,69 po per Piano di Sviluppo Dipartimentale e 0,705 po di avanzo. Con la disponibilità di 600K si sono fatte posizioni di RTDa: INF/01 (informatica), MAT/03 (geometria) e MAT/06 (prob.), MAT02.

In collegamento con il PSD, secondo le linee guida, si decide di andare verso le seguenti operazioni:

1. una chiamata diretta PO MAT/05 Analisi Matematica (prof. de Philippis, secondo le linee del PSD),
2. un concorso PO MAT/04 "Storia della matematica" art.18 comma 4 (esterno, ancora in linea con il PSD).

Restano: 0,582 po. Il DM vuole utilizzare questi punti per nuove azioni interdipartimentali (anche con prese di servizio fuori dal DM) per poter venire incontro non solo alle esigenze di copertura didattica ma anche alle nuove esigenze richieste da altri dipartimenti in ambito computazionale e interdisciplinare, resta anche aperta la possibilità di chiamate dirette attraverso le call che prevediamo di fare. Si prevede che qualche RU ottenga abilitazione a PA e quindi si disponga il suo passaggio a PA. Aspettando i risultati della fase 2 linea B (PTA) si ipotizza anche l'uso dei po per posizioni di PTA, in caso anche per accelerare il passaggio da RTDb a PA. Nell'ambito dei progetti dipartimentali di sviluppo e miglioramento della didattica (fase 2 Linea B) che è stato incentrato sull'ottimizzazione dell'impegno didattico sia sui corsi di cui è responsabile il DM che quelli esterni, questo nell'ottica di fornire didattica di qualità il dipartimento ha richiesto una posizione di RTT nel SSD INF/01 e 2 upgrading da RTDb a PA (due upgrade che in caso di mancato finanziamento andrebbero a ridurre il budget residuo di 0,4punti).

Il DM ha quindi voluto spingere sull'incremento della capacità di attrazione di ricercatori eccellenti: su 11 posizioni di PA e PO 3 sono su concorsi art.18 comma 4 e 3 sono su chiamate dirette. Questo in linea con il PSA sia nell'ambito ricerca con "incrementare la capacità di attrazione di ricercatrici e ricercatori eccellenti" e nello specifico con le chiamate dirette e nella proporzione di assunzioni per concorso dall'esterno.

Anche i concorsi di RTDb (RTT) si possono vedere in questa ottica: negli ultimi anni solo 9 dei 35 concorsi per RTDb hanno trovato come vincitore un RTDa del DM.

Nella fase 2 linea B del PNRR, seguendo le nostre aspettative, si sono evidenziate le esigenze anche a livello di PTA del DM e quindi sono state attribuite al DM 4 posizioni di PTA.

SSD**	Ruolo	2022 (al 31.12)	2023 (al 31.12)	2024 (ultima data disponibile 31.05)	2025 (valori attesi al 31.12)	Eventuali Note
INF/01 (INFO-01/A)	PO	4	4	4	5	n.1 operazione budget docenza DM + FBA
	PA	9	12	12	13	n.3 operazioni di upgrade da RTDb a PA su budget docenza DM 2022-2024
	RU	0	0	0	0	
	RTDA	2	5	5	4	n.1 PON (passato a RTDb) n.1 PNRR n.1 budget DM e n.1 operazioni da fondi privati e n.1 Budget linea 8 FBA req. PNRR + Bifed e prog. Avanzo
	RTDB	4	2	2	2	n.2 RTDb sono passati a PA;
	RTT	0	0	0	4	n.2 budget linea A Ateneo e n.1 budget linea B Ateneo e n.1 call interdipartiment.

MAT/01 (MATH-01/A)	PO		1	1	1	operazione su budget docenza DM + FBA
	PA	3	2	2	2	
	RU	0	0	0	0	
	RTDA	0	0	0	1	call interdipartiment.
	RTDB	0	0	0	0	
	RTT	0	0	0	0	
MAT/02 (MATH-02/A)	PO	3	4	4	4	n.1 operazione budget docenza DM + FBA
	PA	6	5	5	6	n.1 chiamata diretta su FBA + budget docenza DM
	RU	0	0	0	0	
	RTDA	0	0	0	2	Budget DM + Bifed
	RTDB	0	0	0	1	Budget docenza DM
	RTT	0	0	0	1	Budget linea A Ateneo
MAT/03 (MATH-02/B)	PO	4	5	5	5	n.1 pensionamento e n.1 operazione in entrata budget docenza DM + FBA linea 2
	PA	10	10	10	10	
	RU	1	1	1	1	
	RTDA	0	1	0	1	Budget linea 8 FBA riep. PNRR + Bifed e prog. Avanzo
	RTDB	2	1	1	2	n.2 Budget docenza DM
	RTT	0	0	0	1	Budget linea A Ateneo
MAT/04 (MATH-01/B)	PO	1	1	1	1	1 pensionamento e 1 operazione in entrata su budget docenza DM + FBA + PSD
	PA	0	0	0	1	Upgrade da RTDb Budget docenza DM
	RU	0	0	0	0	
	RTDA	0	0	0	0	
	RTDB	1	1	1	0	
	RTT	0	0	0	0	
MAT/05 (MATH-03/A)	PO	10	11	11	13	n.1 budget docenza DM e cofin FBA n.1 budget docenza DM e n.1 chiamata diretta FBA linea 3 + PSD + budget docenza DM
	PA	16	16	17	18	n.1 budget linea A Ateneo n.1 budget docenza DM n.1 in uscita e n.1 upgrade da RTDb budget docenza DM

	RU	4	4	4	4	
	RTDA	2	3	2	2	n.1 PNRR e n.1 budget docenza DM + Bifed e n.1 in uscita su PASD (progetto didattico)
	RTDB	2	2	1	0	n.1 call interdipartimentale
	RTT	0	0	0	2	n.2 budget linea A Ateneo
MAT/06 (MATH-03/B)	PO	1	2	2	3	n.1 budget docenza DM + FBA linea 2 n.1 chiamata diretta budget docenza DM + FBA
	PA	7	6	8	8	n.1 upgrade da RTDb a PA budget docenza DM n.1 call interd.
	RU	0	0	0	0	
	RTDA	2	2	2	1	n.1 PON n.1 Budget linea 8 FBA req. PNRR + Bifed e prog. Avanzo
	RTDB	1	1	0	0	
	RTT	0	0	0	1	budget linea A Ateneo
MAT/07 (MATH-04/A)	PO	2	2	2	3	n.1 budget docenza DM + FBA linea 2
	PA	6	6	5	5	
	RU	2	2	2	2	
	RTDA	0	0	1	1	n.1 progetto sviluppo dipart. + avanzo + Bifed
	RTDB	0	1	1	2	n. 2 Budget docenza DM
	RTT	0	0	0	1	budget linea A Ateneo
MAT/08 (MATH-05/A)	PO	2	2	2	2	
	PA	2	2	2	2	
	RU	1	1	1	1	
	RTDA	2	2	1	1	n.1 RTDa (risorse proprie DM) passato a RTDb e n.1 PNRR
	RTDB	1	1	2	2	n.1 budget docenza DM + FBA linea 6 e n.1 call interdip.
	RTT	0	0	0	1	Budget linea A Ateneo
MAT/09 (MATH-06/A)	PO	1	2	2	2	budget docenza DM + FBA linea 3
	PA	2	1	1	2	Upgrade da RTDb a PA - budget docenza DM

	RU	1	1	1	1	
	RTDA	0	0	0	1	budget docenza DM
	RTDB	1	1	1	0	
	RTT	0	0	0	1	Budget linea A Ateneo
SECS-S/06 (STAT-04/A)	PO	2	2	2	2	
	PA	3	2	2	3	Upgrade da RTDb a PA - budget docenza DM + DSEA
	RU	0	0	0	0	
	RTDA	0	0	0	1	progetto sviluppo dipart. + avanzo + Bifed
	RTDB	1	1	1	0	
	RTT	0	0	0	0	
ICAR/02 (CEAR-01/B)	PO	0	0	0	0	
	PA	1	1	1	1	
	RU	0	0	0	0	
	RTDA	0	0	0	0	
	RTDB	0	0	0	0	
	RTT	0	0	0	0	

Il piano triennale di sviluppo della Ricerca (PTSR secondo semestre 2022)

AMBITI DI RICERCA GIA' ATTIVATI (COME DA PTSR)

Analisi matematica, Ricerca Operativa e Ottimizzazione, Geometria e teoria dei numeri, Probabilità, Economia e Finanza, Logica Matematica, Algebra: anelli, gruppi e categorie, Fisica Matematica, Informatica, Storia e didattica della matematica, Metodi Numerici

AMBITI DI RICERCA NUOVI (COME DA PTSR)

/

SWOT ANALYSIS (COME DA PTSR, gennaio 2023)

DIMENSIONE: Produzione scientifica

Il DM eredita e porta avanti una lunga tradizione storica e vanta una ricchezza di competenze, distribuita su tutti i settori scientifico/disciplinari pertinenti. Il numero di afferenti è particolarmente elevato, come testimoniato dal fatto che il DM è risultato il dipartimento dell'area Scienze Matematiche e Informatiche (GEV 01) che ha presentato il maggior numero di prodotti nella VQR 2015-2019 (326, pari al 3.91% dei prodotti presentati al GEV 01). Non è facile sfruttare al meglio questa ricchezza di competenze ed esperienze, anche tenuto conto del carattere prevalentemente individuale della ricerca matematica, ma va indubbiamente considerato un punto di forza. Partendo da alcune scuole tradizionalmente consolidate, il dipartimento si è sviluppato in tutti gli altri settori della matematica e in settori affini quali la matematica applicata all'economia. Nell'ultimo quadriennio si è incentivata la crescita in particolare del settore informatico. Le schede di Riesame prodotte nel quadriennio scorso avevano evidenziato un'ottima qualità della produzione scientifica degli afferenti al DM, in miglioramento negli ultimi anni monitorati. Il risultato della VQR 2015-2019 è andato sotto le aspettative che questi dati prospettavano, anche se, come spiegato nell'analisi dei punti di debolezza, questo potrebbe dipendere più dalla politica adottata, su suggerimento dell'ateneo, nella scelta dei prodotti conferiti che dall'effettiva qualità della ricerca.

PUNTI DEBOLEZZA L'analisi non può non tenere conto del risultato deludente della VQR 2015-2019: indice ISPD 47.5, indice R 1.01. Il DM si è interrogato sulle possibili cause. Un confronto con buona parte dei principali dipartimenti di matematica con indice R di almeno 1.0 ha portato alla luce forti indicazioni circa il fatto che la scelta del dipartimento, sotto stringente indicazione dell'Ateneo, di conferire il "numero massimo" di prodotti per la valutazione abbia avuto un pesante effetto negativo sul piazzamento in graduatoria nazionale. I seguenti dipartimenti, contattati in via ufficiosa, dichiarano di avere in effetti presentato il "numero minimo" (o prossimo al minimo) di prodotti: Roma 1, Roma 2, Roma 3, Trento, Genova, Ferrara, Milano statale, Pisa, Cagliari, Politecnico di Torino. Solo Milano Bicocca, Pavia e il Politecnico di Milano hanno conferito il massimo possibile di prodotti. Il DM è in possesso dell'elenco dei prodotti che avrebbe conferito se la strategia fosse stata quella di tentare di massimizzare il risultato di dipartimento, in contrasto con le indicazioni dell'Ateneo di conferire il numero massimo di prodotti. Questo elenco è stato formato in sede di preparazione della documentazione per la VQR ben prima di conoscere i risultati della valutazione. Ci è parso interessante, alla luce delle politiche, descritte sopra, seguite da buona parte degli altri dipartimenti di Matematica risultati candidabili al titolo di dipartimento di eccellenza, ripetere il calcolo dei principali indici VQR che il nostro dipartimento avrebbe ottenuto limitando il numero di prodotti conferiti. Il valore dell'ISPD del dipartimento di Padova balza da 47.5 a 98 presentando il minimo di lavori. L'indice R passa da 1.01 a 1.04. Quest'ultimo indice è molto meno sensibile al cambio di strategia, ma il cambiamento ci metterebbe comunque in lizza con i dipartimenti candidabili a dipartimenti di eccellenza rispetto ad entrambi gli indici. Il fatto che la VQR abbia avuto questo risultato avrà un impatto negativo sia a livello di budget che di nuove acquisizioni, costituirà un evidente elemento di debolezza scientifica. Cercheremo di sopperire a livello scientifico puntando sempre alla qualità più che alla quantità. Osserviamo infine che l'indicatore P1 scelto per la valutazione della produttività scientifica ha avuto un valore inferiore alle aspettative nel 2019 (e anche questo può aver influenzato l'esito della VQR): questa debolezza non si è ripetuta negli anni successivi, ma è comunque una sollecitazione a tenere costantemente monitorato tale indicatore.

OPPORTUNITÀ Come nel triennio precedente, anche per quanto riguarda il piano budget 2022-24, la politica di reclutamento del DM (è stata e) sarà dinamica e ampiamente volta a permettere l'ingresso di nuovi ricercatori (16 nuovi RTDb, 3 chiamate dirette di PA). Inoltre, il DM ha voluto, anche impiegando a questo scopo cospicue risorse finanziarie, avere in organico numerosi giovani ricercatori nel ruolo di RTDa, allo scopo di inserire al meglio giovani brillanti e promettenti nell'attività di ricerca. Dall'introduzione di questa figura, il DM ha selezionato 36 RTDa di cui solo 6 rimasti come RTDb: abbiamo sempre cercato di selezionare i giovani più brillanti, e questo è testimoniato dal fatto che la maggior parte di questi ha ottenuto posizioni migliori prima dello scadere del triennio. Tutto questo dovrebbe garantire la capacità del DM di ampliare e aggiornare i suoi obiettivi, rimanendo saldamente ancorato alle tematiche di ricerca più attuali. Il progetto di Sviluppo Interdipartimentale 2018-2022 si proponeva di incrementare le collaborazioni multidisciplinari e intersettoriali tra i componenti del DM. Tra gli effetti di questo progetto, va segnalato che il DM è nei 4 WCRI (su 5) che sono stati co-finanziati dall'ateneo: Quantum, SYCURI, X-Reality e RMN - 7TESLA. Questo tipo di cooperazione ha fatto sì che membri del nostro dipartimento siano negli spoke legati ai Centri Nazionali BIG Data e HPC e Mobilità sostenibile, all'Ecosistema dell'Innovazione del Veneto, e nei PE 12 (neuroscienze), PE1 (Intelligenza Artificiale), PE3 (rischi ambientali), PE7 (cybersecurity). Questo dovrebbero porre le premesse per un incremento e miglioramento dell'attività di ricerca a carattere interdisciplinare, soprattutto di stampo applicativo, anche se è difficile identificare un indicatore che possa misurare il raggiungimento di obiettivi in questa direzione, soprattutto tenendo conto che sono comunque filoni di ricerca che possono coinvolgere solo alcuni degli afferenti.

RISCHI La burocrazia e l'attività didattica sottraggono tempo all'attività di ricerca, soprattutto tenendo conto che la maggior parte degli afferenti al DM ha un carico didattico su corsi istituzionali e di servizio, abbastanza scollegati dall'attività di ricerca e con numeri di studenti considerevolmente alti. La forte richiesta di didattica di servizio fa sì che si riescano ad impiegare solo 96 ore di didattica istituzionale per i corsi del dottorato del DM sulle circa 13.000 ore di carico didattico istituzionale dei docenti del DM : questo per privilegiare la didattica di base in ateneo. D'altro canto, le varie emergenze di copertura forzano il dipartimento ad utilizzare gli RTDb e RTDa quasi al massimo della loro potenzialità didattica e mai, o in numero esiguo, per corsi avanzati in matematica e informatica o dei pochi di dottorato, dove potrebbero mettere a frutto le loro expertises e soprattutto ricavare dall'attività didattica stimoli alla ricerca (insegnare corsi avanzati dà ad esempio la possibilità di seguire tesi magistrali con spunti di ricerca nuovi). Ricordiamo inoltre che l'attività di ricerca in matematica è prevalentemente individuale (la maggior parte dei lavori scientifici sono firmati da al più due/tre autori, molto spesso da un unico autore) e si traduce in pochi lavori scientifici (ragionevolmente uno/due per anno). La condizione prima da attuare per favorire la produttività scientifica è, ancor più del fatto di fornire un finanziamento adeguato, quella di permettere agli afferenti di svolgere la loro attività di ricerca in serenità e con adeguato tempo a disposizione, condizione non sempre facile da realizzare. Va sottolineato anche che le sollecitazioni a pubblicare comunque un certo numero di lavori all'anno (vedi ad esempio i criteri per l'attribuzione degli scatti biennali stabiliti dall'ateneo) può andare a discapito della volontà di pubblicare solo lavori della migliore qualità possibile. Si tenga infine presente la criticità nell'uso degli indicatori bibliometrici per molti settori della matematica: il

numero di citazioni di un lavoro di matematica non è mai molto elevato e molto spesso la maggior parte delle citazioni arrivano dopo qualche anno dalla pubblicazione del lavoro. Il numero di citazioni avute da una pubblicazione nei primi due/tre anni è basso e spesso poco indicativo dell'impatto che quella pubblicazione avrà in tempi più lunghi. Gli stessi ranking delle riviste appaiono piuttosto instabili e sono frequenti i casi di riviste prestigiose che però da un anno all'altro possono essere classificate in quartili diversi.

DIMENSIONE: Internazionalizzazione

PUNTI FORZA Alcune attività di internazionalizzazione hanno subito una brusca interruzione nel triennio scorso, a causa dell'emergenza sanitaria. Nonostante questo, è rimasto elevato il numero di pubblicazioni che hanno come coautori studiosi di università ed enti di ricerca stranieri. Questo testimonia una solida e consolidata rete di rilevanti collaborazioni internazionali. Nell'ottica dell'internazionalizzazione sono state effettuate nel triennio 2019-2021: 5 chiamate dirette di professori associati. A partire dall'entrante anno accademico 22/23, tutte le lauree magistrali che riferiscono al DM saranno interamente in lingua inglese, e prevedono in diversi casi curricula in collaborazione con atenei stranieri (vedi ad esempio i due curricula ALGANT e MAPPA all'interno della laurea magistrale in matematica e BDMA E TMDS nella laurea in Data Science e la LM congiunta in International Cybersecurity and Cyberintelligence). Tradizionalmente il DM poteva vantare una buona mobilità verso l'esterno di strutturati, assegnisti e dottorandi che trascorrevano periodi di studio presso altre istituzioni e partecipavano a convegni internazionali. C'è molta voglia e ferma volontà a rinnovare l'impegno per il coinvolgimento in eventi scientifici di rilevanza internazionale e il DM concederà, come succedeva in passato, patrocinio e/o contributo economico a convegni internazionali, a Padova o in altre sedi nazionali ed estere, che abbiano tra gli organizzatori membri del DM. Durante l'emergenza COVID, sono stati comunque organizzati numerosi eventi online e sono state numerose le partecipazioni per via telematica a importanti convegni, anche nel ruolo di *invited speaker*. Anche negli anni successivi molti sono stati i visiting professor stranieri che il DM ha ospitato sia come visiting professors di chiara fama (con relativi corsi) che come collaboratori di ricerca.

PUNTI DEBOLEZZA L'emergenza sanitaria rende difficile analizzare la situazione. Si risottolineano alcune criticità evidenziate anche nel piano precedente. C'è poca propensione a cercare finanziamenti al di fuori dell'ambito nazionale ed è limitato il numero di membri del dipartimento che hanno ottenuto riconoscimenti di prestigio. La carenza di personale tecnico amministrativo rende più difficile l'organizzazione di attività quali convegni e periodi intensivi.

OPPORTUNITÀ L'auspicata conclusione dell'emergenza sanitaria dovrebbe permettere di dedicarsi con rinnovate energie ed entusiasmo (e anche con qualche risorsa finanziaria che non si è potuto utilizzare negli ultimi due anni) a una serie di attività (organizzazione e partecipazione a convegni, periodi intensivi, visiting professor, visiting scientist) che sono supporto essenziale per consolidare la visibilità internazionale del dipartimento. Il DM continuerà a finanziare queste attività con il BIRD (anche se tale quota, secondo le direttive attuali dell'ateneo, potrà essere severamente tagliata a causa dei risultati dell'indice ISPD della VQR), oltre a cercare di sfruttare al meglio le iniziative e i finanziamenti in questa direzione messi in campo dall'ateneo e dalla Fondazione Cariparo. Durante l'emergenza sanitaria, è cresciuta la propensione e la capacità di lavorare con colleghi stranieri per via telematica: questo dovrebbe permettere di mantenere solidi contatti e di portare avanti efficacemente le collaborazioni in atto, anche a fronte di una diminuzione delle risorse a disposizione per prevedere missioni all'estero o visite di studiosi stranieri. Tuttavia, per quando utile, l'interazione puramente telematica, non può sostituire necessari momenti di stretta collaborazione personale, che ci possono realizzare solo con veri incontri in presenza). Il DM ha utilizzato (e intende continuare a farlo) lo strumento della chiamata diretta, per attirare in dipartimento brillanti ricercatori provenienti da università straniere. Riteniamo che le chiamate dirette, oltre che uno strumento per rafforzare le potenzialità scientifiche del DM, sia un prezioso elemento di internazionalizzazione: le persone chiamate provengono da università straniere di prestigio portandosi come valore aggiunto il loro bagaglio di collaborazioni e generalmente a seguito della chiamata vengono rafforzate o create ex novo, proficue collaborazioni non solo con i dipartimenti di provenienza.

RISCHI Non è scontato che gli ostacoli rappresentati dall'emergenza sanitaria svaniscano tutti nell'immediato. Anche se, come si spera, non ci saranno più restrizioni significative sulla mobilità, potrebbe volerci un po' di tempo prima di recuperare le consuetudini e gli atteggiamenti mentali precedenti al COVID. Le discontinuità e le incertezze sui finanziamenti costituiscono il principale rischio per tutta l'attività di ricerca e, in particolare, per le collaborazioni internazionali. Questo è particolarmente significativo per la ricerca che ha ricadute tecnologiche e/o economiche meno immediate. Il DM intende continuare a destinare parte significativa del suo bilancio per azioni che possano incrementare l'internazionalizzazione, ma dovrà far fronte a una significativa diminuzione della quota BIRD a disposizione per finanziare tali attività. Infatti, in base all'algoritmo con il quale l'ateneo ripartisce il BIRD fra i dipartimenti, la quota spettante al DM subirà una riduzione del 20%, conseguente al deludente esito della VQR 2015-

2019. E' volontà del DM continuare a utilizzare in maniera significativa lo strumento della chiamata diretta, anche se non si possono escludere variazioni nella disponibilità del dipartimento o nel contesto legislativo che potrebbero ostacolare questa volontà.

DIMENSIONE: Fund Raising

PUNTI FORZA Lo scorso quadriennio si è cercato di incentivare la propensione, tradizionalmente non molto forte, dei membri del dipartimento alla partecipazione a bandi competitivi per finanziamenti per la ricerca (ad esempio introducendo nella distribuzione del DOR una quota premiale che tenga conto della partecipazione ai bandi competitivi), e in effetti i dati riportati nelle schede SCRI testimoniano un buon progresso in questa direzione.

PUNTI DEBOLEZZA I membri del DM meno giovani (soprattutto nei settori meno applicativi) non sono tradizionalmente abituati a partecipare a bandi competitivi che non sia ministeriali (prevalentemente PRIN) o interni all'ateneo. Questa mentalità sta cambiando tra gli afferenti più giovani, ma resta comunque un punto di debolezza. Va inoltre considerato che la carenza di personale tecnico e amministrativo impedisce la creazione di un ufficio di connessione con l'ateneo e supporto nella presentazione di domande a bandi competitivi, che invece sono notoriamente, soprattutto quelle internazionali, molto onerose dal punto di vista burocratico.

OPPORTUNITÀ Il piano budget 2019-2021 ha portato al reclutamento di nuovi ricercatori (in particolare 16 nuovi RTDb): si tratta di giovani brillanti e motivati, che dovrebbero avere maggiore propensione a mettersi in gioco partecipando a bandi competitivi. Le azioni messe in campo nel triennio precedente dovrebbero aver incrementato la propensione degli afferenti al dipartimento a rispondere ai bandi competitivi. Le iniziative del Servizio Ricerca Internazionale dell'Ateneo per illustrare i bandi europei e per il supporto alla compilazione dei bandi stessi costituiscono una buona opportunità.

RISCHI Il DM sta incoraggiando la partecipazione dei suoi afferenti ai bandi competitivi. C'è la consapevolezza però che in molte occasioni i finanziamenti alla ricerca pongono enfasi soprattutto sugli aspetti applicativi e, quindi, la ricerca di base ha meno accesso a tutte le tipologie di fondi (anche nel recente piano PNRR le tematiche non hanno interessato che una parte non maggioritaria degli afferenti). Quindi c'è un rischio significativo che ci sia un forte squilibrio tra i presumibili pochi esiti positivi e lo sforzo ed energie impiegate in questa direzione. Si osserva che molte domande sui bandi competitivi presentate nello scorso quadriennio erano legate ai progetti PRIN. È difficile prevedere modalità e cadenza dei futuri bandi PRIN, e questo è chiaramente un forte elemento di incertezza sul numero di possibili partecipazioni a bandi competitivi da parte degli afferenti al DM

Piano Sviluppo dipartimentale (PSD, fine 2023)

Il DM vanta una ricchezza di competenze distribuita su tutti i settori ed un numero elevato di afferenti. Costituisce un punto di riferimento nel panorama dei dipartimenti di matematica italiani per la varietà di interessi scientifici e la dinamicità legata ai corsi internazionali. Fra i dipartimenti dell'area GEV 01 il DM ha presentato nella VQR 2015-2019 il numero più alto di lavori: 326 pari al 3.91% del totale nazionale. Il DM ha un riconoscimento ottimo a livello internazionale, i suoi ricercatori collaborano con importanti centri di ricerca a livello mondiale: IAS (Princeton, USA), RIMS (Kyoto, JP), IHES (Parigi), Delft (NL), Stanford (USA) e SFU (Canada) ad esempio. Un indicatore dell'attrattività a livello internazionale è individuabile nell'alto numero di docenti stranieri afferenti: sono 8 e hanno avuto il loro precedente *cursus studiorum* completamente fuori Italia.

Il principale punto di forza del DM è la qualità elevata della ricerca nella matematica pura. La debolezza più grave consiste nell'assenza di scuole forti e riconosciute di matematica applicata. È una debolezza diffusa in tutta la matematica italiana. Debole è anche il settore della storia e didattica della matematica. L'opportunità più interessante per il DM è lo strumento delle chiamate dirette: l'utilizzo intelligente di questo strumento può rafforzarne la politica di apertura. La minaccia più seria deriva dal forte impatto che la didattica di servizio ha sul DM, tendendo a spostare energie dalla ricerca alla didattica.

Le eccellenti valutazioni ricevute nelle precedenti edizioni della VQR avevano restituito l'immagine di un dipartimento vivo e dinamico. Le SCRI dello scorso quadriennio avevano evidenziato una qualità ottima ed in miglioramento della produzione scientifica. Pertanto, i risultati della VQR 2015-2019 ci hanno colto di sorpresa. Una causa importante della valutazione negativa nella VQR va ricercata negli errori commessi nella scelta dei prodotti da conferire e del loro numero totale. Il DM ha istituito una commissione per analizzare i motivi dei pessimi risultati ottenuti. Da un confronto con i dipartimenti di matematica risultati eccellenti, si è notato come questi abbiano conferito il numero minimo di prodotti ,

mentre il DM, su indicazione dell'Ateneo, ha presentato il numero massimo. Le simulazioni condotte dalla commissione indicano che una scelta con il numero minimo avrebbe portato ad una valutazione eccellente anche del DM.

Obiettivi complessivi di sviluppo del Dipartimento

Il DM vuole rientrare tra i dipartimenti di eccellenza della prossima VQR, non solo ottenendo risultati migliori di quelli peggiori della VQR 15-19 ma anche migliorando i già ottimi risultati raggiunti nella VQR 11-14. Per raggiungere questi obiettivi è fondamentale attirare nel DM studiosi di massimo livello. Useremo le risorse sia per chiamate tenute che per posizioni post-doc di livello internazionale. Per le posizioni tenute pensiamo a chiamate dirette. Il DM intende integrare tali risorse con risorse proprie per dare più forza al progetto. Come emerge dalle valutazioni preliminari e dall'analisi critica del DM, il metodo di sviluppo da seguire non è investire in un'area tematica predeterminata ma piuttosto consolidare la politica di sviluppo dinamica ed aperta già avviata. Questa linea deve basarsi su metodi di selezione e reclutamento ad ampio spettro tematico, con valutazione collegiale e sovra-settoriale dei candidati; riteniamo che questo metodo di valutazione possa portare benefici anche alle procedure concorsuali ordinarie.

Nel seguito diamo le linee d'azione che intendiamo percorrere:

1) Una prima linea di intervento consiste nell'utilizzare i punti budget e parte del finanziamento per la chiamata di almeno uno studioso di alto profilo, a cui offrire anche un consistente supporto finanziario per il reclutamento di post-docs. Nel budget 22-24 il DM ha già accantonato punti in previsioni di chiamate dirette e concorsi PA/PO riservati ad esterni: 0,5 po per la prima call di chiamate dirette e poi altri 0,725 po per quelle in regime ordinario e/o mobilità docenti. Con i punti budget messi a disposizione dal progetto intendiamo reclutare uno studioso di eccellente livello, preferibilmente con una posizione all'estero in modo da incrementare anche il livello di internazionalizzazione, eventualmente con l'aiuto del piano budget 22-24. Attirare in Italia studiosi stranieri non è semplice: all'estero gli stipendi e il supporto alla ricerca sono, in generale, migliori. Il DM ha effettuato a più riprese call informali per individuare docenti interessati ad una posizione a Padova. Per essere più attrattivi e permettere al nuovo assunto di creare attorno a sé un vivace gruppo di ricerca è indispensabile garantire una disponibilità immediata di budget, utilizzabile ad esempio per una/due posizioni post-docs. Si intende pertanto riservare una quota del presente progetto (85K) a questo scopo.

2) Una seconda linea di intervento consiste nel reclutamento di post-docs brillanti che rafforzino la ricerca del DM creando un ambiente più dinamico e stimolante. L'idea consiste nel bandire un buon numero di assegni di ricerca o borse post-dottorali riservati a giovani che non abbiano conseguito il dottorato a Padova né abbiano già usufruito di simili borse a Padova. Per questo motivo abbiamo deciso di prevedere borse con un importo più alto del solito. La selezione di tali post-docs dovrà avvenire a livello collegiale e sovra-settoriale. Siamo fiduciosi che investire in posizioni post-dottorali e permanenti contribuirà a consolidare, rafforzare e ampliare sia l'apertura internazionale che caratterizza il DM, sia la qualità complessiva dei suoi membri. Siamo inoltre fiduciosi che instaurare pratiche condivise di valutazione aumenterà la qualità complessiva del DM. Rispetto alla scansione temporale del progetto, intendiamo avviare e concludere la prima operazione, la chiamata diretta, nel primo periodo 2023/2025. Durante questo periodo pensiamo anche di bandire a scadenza semestrale più della metà delle posizioni post-dottorali previste, al fine di ottimizzare l'impatto scientifico dei nuovi ricercatori. Durante il biennio 2025/2027 intendiamo concludere i bandi rimasti per le posizioni post-dottorali e cominciare a raccogliere i frutti delle operazioni effettuate, in termini di collaborazioni e ampliamento di interessi scientifici. Il progetto è centrato sul reclutamento di figure di chiaro valore scientifico, tramite chiamata diretta nel caso di studiosi di consolidata reputazione e tramite bandi di borse post-docs nel caso di giovani brillanti e promettenti.

Affinché queste operazioni abbiano successo è fondamentale che la scelta delle persone o delle tematiche di ricerca sia effettuata con estrema attenzione, evitando una suddivisione lineare delle risorse tra i settori scientifico-disciplinari. I bandi per le borse e la call per la chiamata diretta saranno aperti a tutte le aree della matematica e dell'informatica. A seguito della call di ateneo per le chiamate dirette, la commissione risorse del DM sta predisponendo una procedura per incentivare le manifestazioni di interesse per le chiamate dirette, con pubblicità su sito web ed eventuali colloqui e interviste.

Le chiamate dirette non avverranno in settori predeterminati e saranno decise secondo il criterio competitivo e comparativo della massima qualità. Potranno avvenire in tutti i settori della matematica pura ed applicata e dell'informatica. Nel caso di scelta fra candidati di uguale valore attivi in settori scientifici diversi, si darà la priorità a ricercatori di alto profilo (ad es. in grado di fondare una scuola) nella matematica applicata (Mat06,07,09, INF01) e nella storia e didattica della matematica (MAT04).

La gestione del progetto sarà affidata a una commissione specifica, che potrà tenere conto dell'eventuale necessità di rafforzare aree di ricerca più deboli o del tutto assenti, ma dovrà inderogabilmente selezionare i candidati secondo il criterio della massima qualità, sia per le borse post-dottorali che per la chiamata diretta. Le attività didattiche di alta qualificazione possono essere inquadrare in una strategia di miglioramento della qualità scientifica complessiva del DM a lungo termine. Il DM non pensa di utilizzare il presente progetto di sviluppo in questa direzione, ma sottolinea che sono già stati previsti, a partire dal prossimo a.a. 2023/24, 120.000 euro su budget BIFED per le chiamate di docenti di alto prestigio (art. 23 comma 3, Visiting Professors di Chiara Fama) che tengano corsi nelle nostre lauree magistrali nel quadro della programmazione didattica istituzionale (con CFU). Questo programma sarà iterato anche nei prossimi anni.

Queste linee di azione si inquadrano a livello di PSA: nell'ambito ricerca con "incrementare la capacità di attrazione di ricercatrici e ricercatori eccellenti" e nello specifico le chiamate dirette. Ma anche nell'ambito internazionalizzazione per incrementare la nostra reputazione internazionale.

Il piano triennale di sviluppo della Terza Missione (PTSTM)

AMBITO A: Tutela e valorizzazione:

Tutelare e valorizzare il know-how generato grazie ai ricercatori del DM (campi di azione: A1 e A5), soprattutto per quanto riguarda conoscenze collegate all'intelligenza artificiale, alla cyber-security, alla simulazione, agli algoritmi, alla gestione dei dati, all'ottimizzazione. Nello specifico, si punta ad incentivare la stipula di nuovi contratti e convenzioni conto terzi (anche di ricerca o di sponsorizzazione), puntando ad incrementare l'andamento annuale dei relativi finanziamenti, soprattutto su nuovi ambiti tematici derivanti dagli sviluppi attuali della ricerca in matematica applicata e informatica. A tale scopo si prevede di moltiplicare le occasioni di confronto con le aziende per mettere a fuoco temi di interesse comune e modalità efficaci di collaborazione.

AMBITO B: Public engagement e sviluppo sostenibile

Iniziative di divulgazione scientifica e, in generale, culturali rivolte sia al grande pubblico che, più in particolare, al mondo della scuola.

Le iniziative che si intende promuovere possono suddividersi in tre grandi linee di intervento:

- 1) divulgare conoscenze matematiche e informatiche, non solo di base, per favorire il diffondersi di una matura cultura scientifica;
- 2) riflettere sul ruolo delle donne nella ricerca in matematica e informatica, anche in un'ottica di orientamento delle future generazioni (di concerto con la Commissione Pari Opportunità del dipartimento);
- 3) contribuire alla formazione matematica degli studenti delle scuole del territorio.

Per quanto riguarda la linea 1, si intende consolidare le iniziative proposte nello scorso triennio (seminari aperti al pubblico su argomenti di matematica e informatica, Circoli Matematici per le fasce 8-10 e 11-13 anni, festival Musica e/è Scienza, gare di matematica per gli studenti delle ultime classi della scuola secondaria di II grado, rappresentazioni teatrali, ecc.) puntando al coinvolgimento di un maggior numero di partecipanti, più che al moltiplicarsi delle iniziative. Si precisa, comunque, che le iniziative di PE sono per loro natura assai varie e, come abbiamo sperimentato negli ultimi anni, possono nascere da idee difficili da prevedere e pianificare in anticipo; a volte si basano su accadimenti anche estemporanei, ma che hanno sempre trovato nel DM disponibilità. Parliamo, ad esempio, di concerti ispirati alla matematica o rappresentazione teatrali sulla vita di matematici e matematiche celebri; oppure mostre di fumetti sulla storia della matematica e relative visite guidate per le scuole (quest'ultima iniziativa in collaborazione con Walt-Disney ci viene ora richiesta da diversi altri dipartimenti di matematica in Italia). Ad ogni modo il DM apre sempre una call interna per stimolare la presentazione di nuove iniziative: i vari progetti sono poi vagliati dalla Commissione Terza Missione e Formazione Insegnanti del dipartimento ed eventualmente sponsorizzati dal DM.

Per quanto riguarda la linea 2, si punta ad incrementare il numero di eventi. Nello scorso triennio, infatti, ne sono stati realizzati due: uno in occasione della giornata mondiale delle donne matematiche nel 2020 e uno sulla carriera delle donne nell'informatica e nella cyber-sicurezza, in particolare.

Per quanto riguarda la linea 3, si punta a raggiungere un significativo numero di studenti senza necessariamente moltiplicare i progetti già in essere, quali quelli collegati al PLS e al Liceo Matematico.

AMBITO E: Formazione continua:

Estendere la partecipazione del DM alle iniziative di formazione continua degli insegnanti di matematica delle scuole del territorio e, più in generale, di apprendimento permanente dei cittadini.

Si intende promuovere il ruolo del DM come soggetto formatore per la Matematica sia in un contesto generale, attraverso i corsi MOOC, che nel contesto specifico della formazione degli insegnanti.

Nello specifico, per quanto riguarda la formazione insegnanti, si punta ad incrementare il numero di ore di formazione erogate e/o il numero dei docenti raggiunti. Nello scorso triennio sono state offerte più di 150 ore di formazione, per lo più nell'ambito del PLS oppure in collaborazione con enti e associazioni del territorio quali il Centro di Ricerche Didattiche "Ugo Morin", l'Associazione Patavina Mathesis, l'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Si prevede di consolidare tali collaborazioni e di estendere la rete delle scuole coinvolte. In totale, i docenti raggiunti nel periodo 2019-2021 sono stati più di 300: si confida in un incremento di almeno il 10%. Tale incremento non richiede necessariamente un moltiplicarsi delle ore di formazione erogate, il che richiederebbe un maggiore sforzo da parte del personale docente del DM. Piuttosto si punta ad una maggiore pubblicità dei corsi, anche tramite il sito e i canali social del DM (grazie all'aiuto del personale tecnico preposto e al supporto delle commissioni Comunicazione e Social Media del dipartimento).

Nonostante le restrizioni dovute alla pandemia da Covid19, il triennio precedente (2019-2021) ha registrato un significativo aumento del numero di docenti raggiunti e, soprattutto, delle ore di formazione erogate rispetto al periodo pre-pandemico. Ciò è stato possibile grazie alla tempestiva riprogettazione dei corsi e dei seminari in modalità a distanza, prima, e duale, poi. Anzi, paradossalmente, l'utilizzo di piattaforme per teleconferenze ha permesso di allargare il tradizionale bacino di utenti e raggiungere docenti da fuori regione. Per questo motivo la modalità duale è tuttora quella preferibilmente adottata per le iniziative rivolte agli insegnanti.

Il piano triennale della Didattica

Il DM per quanto riguarda la didattica ha una sua peculiarità: non solo deve gestire i corsi di laurea di propria pertinenza (2 LT, 4 LM) ma anche fornire didattica di base e obbligatoria a tutte le scuole dell'ateneo. Quest'ultima richiesta ha un impatto significativo nell'impegno didattico dei membri del DM: offrire didattica di qualità a tutto l'ateneo anche in corsi di "servizio".

Obiettivi strategici di riferimento:

Favorire il miglioramento della didattica sui corsi di competenza del DM e internazionalizzazione dei corsi a livello di LM secondo la tabella K del DM 987/2016. Continuare l'attenzione alle esigenze del territorio sia in termini di offerta didattica anche multidisciplinare. Rendere omogenei gli insegnamenti e mettere in comune corsi di introduzione alle tecniche matematiche e informatiche nell'ottica del miglioramento della didattica per poi declinarsi in contenuti interdisciplinari e transdisciplinari: come conseguenza riduzione della richiesta di docenza a contratto (riduzione spesa didattica mobile). Offrire didattica in maniera continuativa e quindi elevare la qualità della didattica sia su programmi e metodi che su docenti cercando una ottimizzazione dell'impegno didattico per i corsi di base che il DM offre all'ateneo. Attenzione viene data anche al dottorato sia in termini di offerta didattica (attingendo anche a didattica esterna), ma anche cercando di incentivare con aiuti la possibilità di periodi/visite all'estero per i dottorandi.

Descrizione degli obiettivi del progetto:

a) Continuare nell'obiettivo di portare tutti i nostri corsi di laurea magistrali in inglese anche secondo le linee guida del PSA nell'ambito internazionalizzazione. Al momento rimane solo la LM in matematica in italiano: nel 22/23 dovrebbe passare all'inglese con il nome "Mathematics". Contemporaneamente altre lauree sono in cantiere collegate con il progetto internazionale "ARQUS" di ateneo e nella nuova laurea interdisciplinare "Computational Finance" (in comune con i dipartimenti di Statistica e Economia). Questa nuova politica ha anche lo scopo di incrementare il numero di studenti stranieri e rendere più attraenti le nostre lauree per gli studenti fuori regione (secondo il PSA).

b) Una didattica di qualità passa attraverso diversi steps visto anche l'impegno del DM su tutte le scuole dell'ateneo. Un primo è quello di avere una didattica istituzionale continuativa e dedicata e quindi portare la richiesta di didattica a contratto ad un volume gestibile perché al momento risulta pesantissima. Nello stesso tempo programmare dei corsi

che possano rispondere alle nuove esigenze computazionali (corsi di apprendimento delle basi di machine learning, Python, AI) dei vari dipartimenti in modo che ogni nuova iniziativa si possa basare su questi corsi per poi declinarsi secondo gli indirizzi dei dipartimenti (senza dover attivare di volta in volta corsi ad hoc). Abbassare la didattica a bando vuol dire offrire copertura istituzionale e quindi di qualità. Nei riguardi del miglioramento della didattica sui corsi di competenza del DM si intende per quanto possibile sdoppiare i primi anni delle nostre lauree triennali. Per la LT in matematica (non a numero chiuso), che ha un numero di iscritti molto superiore ai requisiti ministeriali per un solo canale, dovrebbe aiutare gli studenti ad ottenere più CFU. Mentre per la LT in informatica, che è a numero chiuso, questo dovrebbe permettere di allargare il numero chiuso. Pur in una situazione di estrema problematicità per le coperture di corsi di base per le lauree dell'ateneo il DM ha sempre mantenuto un numero di ore istituzionali per i corsi di dottorato cercando di offrire in questo modo una didattica di livello ai nostri dottorandi. L'interazione del DM con i propri studenti si articolerà sia con accoglienza e orientamento matricole, ma anche con altri possibili momenti di confronto per capire le esigenze durante il loro cursus studiorum. Nell'ottica di migliorare la qualità della didattica, oltre al corso di formazione New Faculty di ateneo obbligatorio per i nuovi docenti assunti, il DM invita tutti docenti a seguire i corsi di Teaching4learning di primo e secondo livello.

Evoluzione nel 2023 in vista della preparazione del progetto PNRR didattica fase II linea B (presentato inizio 24): per l'anno accademico 2023/24 (cioè in febbraio 2023) i docenti afferenti al DM erano in grado di offrire coperture didattiche per un totale di circa 13340 ore, di cui circa 8300 ore su corsi di laurea, laurea magistrale e dottorato facenti capo alla Scuola di Scienze e circa 5040 ore su corsi di studio di altre Scuole. Solo 96 sono dedicate al dottorato. A fronte di questo impegno didattico rimangono comunque, per l'anno accademico in corso, circa 3070 ore scoperte, di cui circa 1080 ore su corsi di laurea e laurea magistrale di responsabilità del DM e circa 1990 ore su corsi di studio di altre Scuole essenzialmente in corsi di base di matematica e informatica.

A dicembre 2023, dato rilevato per fase II linea B del PNRR, i docenti afferenti al DM sono:

- 63 PA (tempo pieno)
- 2 PO (tempo definito)
- 34 PO (tempo pieno)
- 11 RTDB
- 13 RTDA
- 9 RU

Valutando l'impegno didattico di PA e PO a tempo pieno pari a 120 ore, di PO a tempo definito pari a 80 ore, di RTDB/RTT pari mediamente a 72 ore, di RTDA pari mediamente a 56 ore, di RU pari mediamente a 48 ore, si ottiene una "potenzialità didattica" totale di 13752 ore.

Questo numero totale di ore di didattica erogabili come compito istituzionale può arrivare a circa 14.000 aumentando il carico didattico dei ricercatori. Dobbiamo anche ricordare che esattamente per questo motivo il DM ha predisposto un regolamento didattico in cui si richiede, ad ogni docente, che almeno il 40% della sua didattica sia fatta su corsi di "base e obbligatori". Tale percentuale è però ampiamente superata, con un impegno globale dei nostri docenti su corsi di "base e obbligatori" pari a circa il 65%.

Per l'anno accademico 2024/25 ci saranno i collocamenti a riposo dei professori Iovita e Montanaro e le seguenti probabili nuove prese di servizio sulla base della prima parte del piano Budget 22-24:

- 1 RTDA MAT/07 (Chiara Caracciolo)
- 1 RTDB MAT/02
- 1 RTDB MAT/03
- 1 RTDB MAT/07
- 1 PA MAT/06 (interdip. con Bio – Geo – DSB)
- 1 RTDB MAT/08 (interdip. con DIMED)
- 1 RTDB INF/01 (interdip. con DSEA)
- 1 RTDA MAT/01 o MAT/04 (interdip. con FISSPA)
- 1 RTDA SECS-S/06
- 3 RTDA (MAT/02, MAT/05, MAT/09)
- 1 PO MAT/06 (Giacomin chiamata diretta non ancora operativa)
- 1 PA MAT/02 (Labardini Frago, chiamata diretta non ancora operativa)
- 1 RTT MAT/08 (in proper prima fase budget 22-24)

Con tutte queste nuove prese di servizio, e considerando i pensionamenti sopracitati, la "potenzialità didattica" del DM aumenterà di circa 1000 ore, per cui il numero totale di ore scoperte dovrebbe scendere a circa 1460.

Oltre a tutte le posizioni sopra elencate ci saranno anche le seguenti (già previste e/o deliberate: fase 2 linea A e operazioni RTDA e riequilibrio PNRR)

– 9 RTT

– 1 PA MAT/05 (esterno)

– 1 RTDA MAT/02 (recupero posizione di Federico Bambozzi)

– 3 RTDA (MAT/03, MAT/06, INF/01) (tramite riequilibrio PNRR, fondi propri, BIFED)

Queste ultime posizioni dovrebbero portare ad un ulteriore incremento della “potenzialità didattica” del DM pari a circa 990 ore.

Si può quindi prevedere che, se tutte le posizioni verranno coperte (e preventivando in particolare 1288 ore a carico di RTDA) il numero totale di ore scoperte dovrebbe scendere a circa 470 (salvo ulteriori pensionamenti o attivazione di nuovi corsi di studio).

Con l'eventuale accorpamento (o mutuaione) di alcuni insegnamenti (e questo è tra gli obiettivi del progetto) questo numero stimato di ore scoperte potrebbe essere ulteriormente ridotto, portando a una conseguente riduzione del numero di ore con didattica precaria e/o a bando.

Per ottimizzare il numero di ore di didattica erogabili si farà uso del massimo numero di operazioni ad alto contenuto di “potenzialità didattica” (prevalentemente PA e RTT esterni, pochi passaggi da PA a PO interni, e ricorso quanto più possibile allo strumento della chiamata diretta) e si sono già utilizzate tutte le possibili assunzioni di RTDA, sfruttando al massimo le loro potenzialità didattiche.

Situazione RTDA: nel conteggio precedente riguardante la copertura didattica abbiamo messo in conto 13 RTDA attualmente presenti nel DM, i quali, con l'aggiunta delle previste posizioni a venire, diventeranno 23. La didattica erogata dagli RTDA, quasi interamente su corsi di base per un ammontare di circa 1288 ore, è per sua natura precaria e quindi a termine e non è in grado di assicurare una soluzione continuativa. Anche perché si deve tener conto che dei 42 ricercatori RTDA che hanno preso servizio nel DM in questi ultimi anni (fino al 2023), solo 11 sono rimasti al DM in “filiera”: la maggioranza ha trovato posto in altri atenei e, molto spesso, prima dei 3 anni di contratto, lasciando quindi completamente scoperti gli insegnamenti loro assegnati.

Il dipartimento ha usufruito della fase 2 linea B del PNRR (con 9 RTT e un 1 PA esterno), ma l'analisi della situazione didattica mostra come i problemi di copertura degli insegnamenti siano ancora consistenti: l'apporto delle ore di didattica offerte dagli RTDA sarà necessariamente a termini e a questo si aggiungono varie nuove richieste dovute a sdoppiamenti necessari e a introduzioni di nuovi corsi sia nel DM che in altri dipartimenti.

Al suo interno il DM ha due corsi triennali (matematica e informatica). Per entrambi si vorrebbe lo sdoppiamento: per matematica (circa 200 matricole: numerosità di riferimento 75/100 studenti!) lo sdoppiamento porterebbe ad un minore drop-out, per informatica (circa 215 matricole/numero programmato) sdoppiare significherebbe aumentare il numero programmato o addirittura eliminarlo (auspicabile vista l'alta richiesta di laureati, anche triennali in ambito informatico). Al momento è stato possibile farlo parzialmente solo il primo anno.

Il DM si è fatto promotore negli ultimi anni di alcune LM di successo (Data Science e Cybersecurity), con un alto numero di iscritti e richieste di copertura. La nuova LM in “Computational Finance” (che inizierà nel 23/24) ha cercato di utilizzare al massimo le mutuaioni, al fine di ridurre le necessità di ulteriori coperture didattiche. Il DM si è inserito come responsabile del corso di laurea magistrale “International Cybersecurity and Cyberintelligence” all'interno del programma ARQUS.

Al DM viene richiesto di coprire quasi tutti i corsi di base e avanzati in matematica e informatica nei vari CCS del nostro ateneo. Ogni nuova laurea con un insegnamento di “calculus” (1 o 2) o una introduzione al “computational” (informatico o matematico in senso lato) richiede al DM un aiuto in termini didattici. La progettualità che vogliamo implementare è quella di cercare di ottimizzare le nostre offerte per cercare di mettere in comune (mutuaione) corsi con argomenti simili e con numero di studenti compatibile (azione non possibile su tutti i CCS: visto che in DII, DEI, DTG, DSEA, DiBIO c'è una media di circa 180 studenti per canale con punte superiori ai 220)

1) aule: cercando di mettere in comune gli insegnamenti vi è anche il problema di reperire aule sufficientemente capienti (aule da 150/200 studenti): il problema dovrebbe essere superato con il completamento del nuovo HUB alla fiera.

2) laboratori informatici: se il numero di utenti di un corso computazionale aumenta occorrono laboratori informatici più capienti. Parliamo di laboratori informatici “classici” dove il docente può muoversi tra le postazioni (non come le aule attrezzate a laboratorio, utili per esami/esercitazioni individuali, ma non come laboratori poiché il docente non può raggiungere lo studente). Per questo il DM ha pianificato a novembre 2023 circa 330K euro di fondi propri per poter allargare il lab140 in modo da ottenere un laboratorio con una capienza di circa 200 persone.

3) In alcuni corsi di studio la matematica di base risulta spesso un motivo di drop-out: riteniamo che un'offerta continuativa (non basata su bandi) possa risolvere questa problematica. È tuttavia chiaro che non possiamo pensare di

riuscire a coprire tutte le classi piccole dove si offra una didattica “taylored” sulle esigenze specifiche. Non ultimo vi è una certa reticenza dei vari dipartimenti a cambiare uno status quo anche per motivi organizzativi.

Linee di azione intraprese dal DM:

a) All'interno della Scuola di Scienze sono stati attivati due nuovi corsi di laurea triennale in lingua inglese: Biology of Human and Environmental Health (con 105 matricole nel 23/24) e Earth and Climate Dynamics (con 51 matricole nel 23/24). Per entrambi questi CCS, nel primo semestre, viene erogato un corso di Calculus. Si è quindi proposto di accorpare questi due insegnamenti e i presidenti dei rispettivi CCS si sono detti d'accordo.

b) Prendendo spunto dalla nuova LM in “Computational Finance” e dalla nuova LM in “Quantitative and Computational Biosciences” abbiamo constatato l'importanza di offrire dei corsi di base che forniscano i concetti di base di programmazione, Machine Learning, AI, che poi si possano declinare in ambito economico, biologico, chimico, farmaceutico. Abbiamo quindi iniziato un percorso con i corsi di LM in Computational Finance (assieme ai corsi delle varie LM in economia) e con il futuro corso in “Quantitative and Computational Biosciences” per progettare un insegnamento comune di 3 cfu di Introduzione a Python che poi dovrebbe declinarsi nelle applicazioni su ciascuna LM per il proprio SSD. La nostra aspettativa è che tale insegnamento possa essere offerto a tutte le nuove possibili lauree che richiedano queste expertises e non solo nel caso del linguaggio Python. Il programma comune è già stato definito e ha trovato l'accordo dei due dipartimenti coinvolti. Si tratta quindi di un possibile programma in comune per un corso di 3 cfu di Python che si possa utilizzare in corsi della LM di economia e la LM in “Quant. and Comp. Biosciences”. Il problema sorto per la sua implementazione è l'allestimento del laboratorio per circa 200 persone (pianificato dal DM con importo di 330K), per cui i tempi (presenza di amianto) non sono stimabili. Appena i tempi saranno certi i due dipartimenti coinvolti (DSEA e DiBIO) si sono detti pronti a continuare la progettualità.

c) Si pensa di utilizzare questa formula di “corso base” fruibile da parte di molte LM anche per un corso di Machine Learning. Si è quindi approntato un programma di Machine Learning “applicato” per risolvere, in modo efficace, problemi reali. Il corso ha un taglio applicativo con lezioni in laboratorio e i prerequisiti sono basi di statistica, probabilità e analisi, quindi potenzialmente usato da un ampio spettro di lauree: Chimica, Biologia, Farmacia, Economia, Geoscienze, Biomedicina. Si ritiene che questo programma possa essere comune a tutti quei corsi di laurea (anche nuovi) che abbisognano di un approccio computazionale: si tratterà di 6CFU su cui ogni singola LM collegherà le proprie applicazioni.

d) In LM in Mathematics: si è previsto l'accorpamento di due corsi con basso numero di esami: Homology and Cohomology e Topology 2 in Algebraic Topology, lo stesso è stato fatto per i corsi di Complex analysis e Functions of Several Complex Variables, fusi in Functions of Complex Variables. All'interno dei CCS in ambito informatico è stata avviata una ricognizione degli insegnamenti con numero medio di esami annuo non sufficiente da giustificare la loro attivazione futura. Gli insegnamenti individuati che mostreranno criticità permanenti in tal senso saranno soggetti a chiusura o accorpamento. Uno dei primi problemi che abbiamo incontrato nell'attuazione della ottimizzazione (mutuazione) è quello dell'alto numero di studenti e dell'alto numero di CCS coinvolti. Ad esempio, il corso di “Financial Mathematics for Data Science” è mutuabile da 3 corsi di studio con un grande numero di studenti per una LM. Un corso analogo dovrebbe essere offerto anche alla LM in Computational Finance creando un vero problema di congestione. Si è quindi ottimizzata la situazione aprendo un corso “Stochastic Finance” mutuabile da Data Sciences e Computational Finance e mantenendo l'altro per il corso in Matematica e Math. Eng., realizzando un equilibrio nel numero di studenti frequentanti.

e) Polo di Agraria. In questo caso, negli anni scorsi, era già stata realizzata una ottimizzazione con il TESAF (accorpamento di due corsi). Abbiamo quindi proposto l'accorpamento in 2 insegnamenti dei 4 attuali di matematica del DAFNAE (2 dei quali sono attualmente coperti con bandi): il progetto non è andato a buon fine a causa di problemi logistici, relativi alla disponibilità di aule quindi il DAFNAE ricorrerà ancora a bandi. Riteniamo però che questa nostra proposta possa mettere le basi per una futura implementazione, come ci hanno promesso dal DAFNAE.

f) Corsi di matematica per le lauree della Scuola di Scienze: negli anni scorsi sono già stati realizzati con successo accorpamenti di insegnamenti di matematica per diversi CCS: sono stati unificati gli insegnamenti della laurea in Scienze Naturali e Ambientali e della laurea in Scienze e Tecnologie per l'Ambiente, un altro esempio è l'accorpamento degli insegnamenti di matematica delle lauree in Chimica, Chimica Industriale e Scienza dei Materiali. Si è quindi ipotizzato un analogo accorpamento tra l'insegnamento di matematica del primo anno (1 semestre) di Chimica e Tecnologia Farmaceutiche e quello di Scienze Geologiche, per un totale complessivo di circa 170 studenti allo stato attuale. In questo caso c'è però una piccola discrepanza sui contenuti di questi due insegnamenti. Di conseguenza l'eventuale mutuazione richiederebbe una modifica dei contenuti degli insegnamenti di Istituzioni di Matematica 1 e Istituzioni di Matematica 2 con Elementi di Statistica della laurea in Scienze Geologiche. Nel dettaglio, si dovrebbero anticipare a Istituzioni di Matematica 1 gli argomenti di statistica e calcolo delle probabilità (attualmente presenti in Istituzioni di Matematica 2) e posticipare a Istituzioni di Matematica 2 gli argomenti di algebra lineare e geometria analitica (attualmente presenti in Istituzioni di Matematica 1). Questo richiederebbe una modifica dei programmi:

non siamo riusciti a implementare tale trasformazione nel 24/25. A questo si deve aggiungere il timore, manifestato dai dipartimenti coinvolti, che un accorpamento dei due corsi, producendo una classe numerosa, porti a un aumento del drop-out: il DM risponde che una didattica erogata in modo istituzionale porterebbe invece a migliori risultati. I due dipartimenti coinvolti si sono comunque detti disponibili a ulteriori approfondimenti.

g) Corsi per la LM in Mathematical Engineering (DICEA): per il 24/25 si prevede che il corso di “Introduction to PDE’s” (MAT06) venga accorpato con l'analogo insegnamento con lo stesso titolo della LM in Mathematics. Oltre a ciò, si prevede anche la mutazione del corso di Dynamical Systems (MAT07) della LM in Math. Engineering con l'analogo corso della LM in Physics.

Conclusioni: con questa programmazione il DM ha privilegiato l'incremento della sua potenzialità didattica per due motivi: offrire didattica migliore agli altri dipartimenti (cioè didattica istituzionale, non a bando), offrire una didattica di servizio (sia di matematica che di informatica) ottimizzata e cercare di venire incontro all'incremento delle immatricolazioni nelle sue due lauree triennali: matematica e informatica. D'altro canto, si ritiene che una omogeneizzazione e ottimizzazione degli insegnamenti possa essere di aiuto alla complessiva programmazione didattica di ateneo, accompagnata da una didattica erogata in modo continuativo e un minore uso della spesa in didattica mobile in toto da parte di tutti i dipartimenti di UNIPD. Queste sono tra le linee che cerchiamo di perseguire come dipartimento: sia a livello di incremento di didattica, sia di didattica erogata in modo continuativo. Per quanto concerne l'internazionalizzazione ci si aspetta che a partire dall'anno 23/24 tutte le lauree magistrali siano tutte ottemperanti la tabella K del DM 987/2016, parta la laurea con competenze interdisciplinari (con Statistica e Economia) “Computational Finance” e la laurea internazionale all'interno del progetto ARQUS “International Cybersecurity and Cyberintelligence”.

4. GLI OBIETTIVI	
Obiettivi della ricerca	
<i>Riportare gli obiettivi già presenti nel PTSR riportando anche il collegamento con gli obiettivi del Piano strategico di Ateneo</i>	
Dimensione: Produzione scientifica	
TITOLO OBIETTIVO	Consolidare la percentuale di lavori in Fascia A e B. Osservazione: Nel piano 2019-2021, pur consapevoli della limitatezza, soprattutto nell'area matematica, di indicatori puramente bibliometrici, avevamo scelto, per la produzione scientifica, un indicatore che riproducesse, per quanto possibile, quello utilizzato nella VQR 2011-2014. Anche se i criteri nell'ultima VQR sono cambiati, abbiamo deciso di mantenere in questo piano lo stesso indicatore scelto nel piano 2019- 2021, sia perché non sarebbe possibile introdurre meccanismi di peer-review analoghi a quelli messi in campo nella VQR, ma soprattutto perché ci sembra prioritario poter valutare progressi (o regressi) mantenendo gli stessi parametri di valutazione. Ribadiamo, tra l'altro, la scelta di riferirsi a un arco temporale di 4 anni, per attenuare la difficoltà, emersa chiaramente nella preparazione delle schede del riesame, di dare una classificazione adeguata ai lavori più recenti (la maggior parte dei lavori pubblicati nell'ultimo anno risultano impossibili da classificare). Scegliendo una finestra temporale più lunga questo obiettivo problema viene limitato.
INDICATORE	Si considerano tutte le pubblicazioni dei membri strutturati del DM e, prendendo spunto dal metodo usato dalla VQR, si valutano tutte le pubblicazioni del quadriennio 2022-2025. Dopo aver scelto per ogni afferente le due pubblicazioni con la valutazione migliore, si calcola il rapporto tra numero di pubblicazioni in classe A o classe B e il totale dei prodotti scelti. Il monitoraggio annuale si farà nell'anno x con riferimento al quadriennio (x-4)-(x-1). Quindi: Denominatore: il numero totale di lavori scelti (due per ogni membro del dipartimento). Numeratore: il numero di lavori, tra quelli scelti, che sono in classe A o B
BASELINE	dato nel 2021 (riferito al quadriennio 2018-2021) 71% (dati pregressi: 66% nel 2018, 63% nel 2019, 70% nel 2020).
TARGET	> 70%
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	Prodotti di ricerca di qualità

TITOLO OBIETTIVO	Operare una buona politica di reclutamento che sia testimoniata dalla qualità della produzione scientifica dei neo assunti degli ultimi tre anni (RTDA, RTDB e chiamate dirette). La differenza rispetto a un indicatore analogo presente nel PRTS precedente, è che si sceglie di includere anche la produzione scientifica degli RTDA.
INDICATORE	Relativamente al quadriennio, dopo aver scelto per ogni neoassunto come RTDA, RTDB (o nuova figura equivalente) o tramite chiamata diretta, le due pubblicazioni con classificazione migliore, viene calcolato il rapporto tra il numero di pubblicazioni in classe A o in classe B e il totale dei prodotti scelti.
BASELINE	24/30=80% nel 2021 (dati pregressi: 38/44=86% nel 2018, 31/40=77% nel 2019, 39/48=81% nel 2020)
TARGET	> 80%
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	Promuovere l'eccellenza scientifica in vista della VQR dei nuovi assunti e ambito persone e risorse

TITOLO OBIETTIVO	Mirare al consolidamento e all'eccellenza del gruppo di informatica. Osservazione. Nell'ultimo triennio è cresciuta la percentuale di afferenti al DM in settori informatici (anche per far fronte alle esigenze delle nuove lauree in Data Science e Cybersecurity). Inoltre, si sta valutando un possibile progetto di ateneo per lo sviluppo dell'informatica. Va tenuto anche presente che mentre per la maggioranza dei settori del DM i prodotti della ricerca coincidono in larga misura con gli articoli pubblicati su rivista, per l'informatica il numero dei lavori su atti di conferenze sorpassa largamente gli articoli su riviste. Anche per questo riteniamo opportuno un indicatore diverso da quello adottato per la produzione complessiva del DM. L'indicatore si riferisce a circa 20 afferenti al DM. Per gli stessi motivi espressi relativamente all'indicatore P1, preferiamo una valutazione su base quadriennale
INDICATORE	Per ogni afferente al settore INF/01 si scelgono 4 pubblicazioni nel quadriennio. Le quattro pubblicazioni scelte possono essere riviste di classe VQR-A o B oppure conferenze di classe Grin-1 o 2. Si sommano le pubblicazioni attribuendo peso 1 a VQR-A e Grin1, e peso 1/3 a VQR-B e Grin2. La somma così ottenuta viene divisa per 4 volte il numero di afferenti al settore INF01
BASELINE	2016-2019: 66,1% 2017-2020: 54,9% 2018-2021: 59,4%
TARGET	> 66 %
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	Qualità della ricerca

Dimensione: Internazionalizzazione	
TITOLO OBIETTIVO	Aumentare la mobilità complessiva. Questo era un obiettivo proposto nel PTRS 19-21 e ampiamente vanificato dall'emergenza sanitaria. Si ritiene opportuno riproporlo, alla luce delle stesse motivazioni addotte nel 2019.
INDICATORE	INDICATORI QUANTITATIVI (Somma del numero di missioni di strutturati, all'estero o in Italia, per partecipare a convegni internazionali o sviluppare collaborazioni scientifiche, e del numero di ospiti internazionali) /(numero strutturati del dipartimento)
BASELINE	dato triennale 2,04 (questo dato risente fortemente dell'emergenza sanitaria nel 2020 e 2021; al 2019 il valore era 4,54); valore nel 2018: 3,06.
TARGET	>3,3
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	Incrementare la reputazione dell'ateneo come centro di eccellenza.

TITOLO OBIETTIVO	Aumentare il numero di pubblicazioni con coautori appartenenti a enti/università straniere. Si conferma un indicatore utilizzato anche nello scorso triennio, in quanto ritenuto fondamentale per misurare l'effettivo impatto delle azioni messe in campo a favore dell'internazionalizzazione.
INDICATORE	(Numero di pubblicazioni nel triennio con almeno un coautore afferente a università o ente di ricerca straniero)/(Numero afferenti strutturati al dipartimento)
BASELINE	340/343=0,99 (110/114 (dato 2019) + 116/120 (dato 2020) + 114/109 (dato 2021)) . Dati nel triennio precedente: 2016: 133/102 , 2017: 72/114, 2018: 83/116
TARGET	>0,95
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	Pubblicazioni con co-autrici/ori internazionali
INDICATORE	(Numero di missioni di dottorandi e assegnisti, all'estero o in Italia per partecipazione a convegni internazionali o sviluppare attività di ricerca)/(numero dottorandi e assegnisti).
BASELINE	dato triennale 1,02 (questo dato risente fortemente dell'emergenza sanitaria nel 2020 e 2021; al 2019 il valore era 2,11); valore nel 2018 : 1,52.
TARGET	> 1.6
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	Pubblicazioni con co-autrici/ori internazionali o esterni a UNIPD.

Dimensione: Fund Raising	
TITOLO OBIETTIVO	Aumentare il numero di partecipazioni a bandi competitivi
INDICATORE	Numero domande presentate per progetti su bandi competitivi.
BASELINE	Nel triennio 2019/2021 ci sono state 90 partecipazioni a bandi competitivi (43 su bandi italiani, 47 su bandi esteri). Va segnalato che il dato sui bandi italiani varia molto di anno in anno, in quanto fortemente legato alla presenza o meno di bandi PRIN (infatti si registrano 10 partecipazioni a bandi italiani nel 2019, 9 nel 2020 e 24 nel 2021). Più stabile, anche se in flessione nel 2021 la partecipazione ai bandi internazionali (17 nel 2019, 17 nel 2020, 13 nel 2021). Nel triennio precedente (16-18) si erano registrate 30 partecipazioni a bandi italiani, 35 a bandi esteri
TARGET	Almeno 85 partecipazioni a bandi competitivi in Italia e all'estero (con l'esclusione di bandi interni UNIPD e di bandi legati al PNRR)
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	Ambito ricerca: incrementare la capacità di attrazione di fondi competitivi
TITOLO OBIETTIVO	Aumentare il numero di successi nelle partecipazioni a bandi competitivi
INDICATORE	(Numero di partecipazioni a bandi competitivi con successo nel triennio)/(numero partecipazioni) (in base all'esperienza passata ci si aspetta che i bandi di interesse per gli afferenti al DM, siano PRIN, ERC, Cariparo, MS/MAE/Regione).
BASELINE	28/90=0.31 (9/27 nel 2019, 8/26 nel 2020, 11/37 nel 2021)
TARGET	>0,30
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	Ambito ricerca: incrementare la capacità di attrazione di fondi competitivi

Obiettivi contenuti nel Progetto Dipartimento di Eccellenza o Sviluppo dipartimentale	
TITOLO OBIETTIVO	raggiungere indicatore per essere ammessi come dip.di eccellenza nella vqr20-24
INDICATORE	Le linee guida della prossima VQR20-24 (decr.min.998 1/8/23) prevedono che ogni afferente possa dare un massimo 4 lavori. Proponiamo come indicatore di misurare la media del "valore" dei migliori quattro prodotti per ciascun afferente nel periodo 2019-2023. Se qualcuno dovesse avere meno di 4 lavori nel quadriennio, i lavori mancanti avranno valore 0. Il valore del parametro nella VQR 15-19 risulta: 76,56.
BASELINE	82,08
TARGET	84
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	Promuovere eccellenza scientifica.

TITOLO OBIETTIVO	bontà reclutamento
INDICATORE	produzione scientifica dei post-docs assunti nei successivi 2 anni al loro reclutamento nel DM: percentuale di lavori in classe A come per scatti stipendiali ateneo
BASELINE	0
TARGET	75
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	Incrementare la capacità di attrazione di ricercatori e ricercatrici eccellenti anche con chiamate dirette.

TITOLO OBIETTIVO	MatematicA - per la parità e la partecipazione, progetto DM per scienza aperta (da call ateneo Bando Progetti di Terza Missione e di Scienza Aperta (Open Science)- anno 2024)
INDICATORE	Realizzazione (si/no) di iniziative sulle pari opportunità ed eventuale loro numero.
BASELINE	4 iniziative nel triennio 2019-2021, 2 iniziative nel 2022, 3 iniziative nel 2023, 2 iniziative nel 2024
TARGET	1 iniziativa nel rimanente 2024, 4 iniziative nel 2025
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	Promuovere la parità di genere e la cultura inclusiva.
COLLEGAMENTO AGLI SDG'S	5. Parità di genere 10. Ridurre disuguaglianze

Obiettivi della Terza missione	
AMBITO: Tutela e valorizzazione	
TITOLO OBIETTIVO	Incentivare la stipula di contratti e convenzioni conto terzi (anche di ricerca o di sponsorizzazione), puntando a consolidare e, se possibile, incrementare l'andamento annuale dei relativi finanziamenti, soprattutto su nuovi ambiti tematici come, ad esempio, l'Artificial Intelligence e l'Internet of Things (campo di azione A.5) [Agenda 2030 - Obiettivo 9: Industria, Innovazione e Infrastrutture]
INDICATORE	Importo medio annuale dei finanziamenti derivanti da contratti e convenzioni conto terzi.

BASELINE	Circa 143k Euro/anno in media nei 6 anni precedenti (2016-2021) [nei quali, però, il dato ha registrato ampie fluttuazioni]
TARGET	160k Euro/anno in media (corrispondente ad un incremento di più del 10%)
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	Favorire e promuovere trasferimento tecnologico.
COLLEGAMENTO AGLI SDG's	9. imprese, innovazione e infrastrutture.

TITOLO OBIETTIVO	Favorire gli incontri con le aziende per mettere a fuoco temi di interesse comune e modalità efficaci di collaborazione.
INDICATORE	Realizzazione (sì/no ed eventuale loro numero) di incontri fra le aziende operanti nel territorio nazionale e il DM nelle sue varie componenti, dagli studenti ai ricercatori
BASELINE	Un incontro nel triennio precedente.
TARGET	Almeno quattro incontri nel periodo 2022-2025.
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	Favorire il trasferimento tecnologico.
COLLEGAMENTO AGLI SDG's	9. imprese, innovazione e infrastrutture, 4. istruzione di qualità

AMBITO: Public engagement e sviluppo sostenibile	
TITOLO OBIETTIVO	Partecipazione del pubblico alle attività di public engagement (campo di azione B.1) quali seminari aperti al pubblico, Circoli Matematici per la fascia 8-13 anni, festival Musica e/è Scienza, gare di matematica, concerti e rappresentazioni teatrali.
INDICATORE	Numero di partecipanti (in presenza) alle varie iniziative di PE organizzate o co-organizzate dal DM.
BASELINE	300 all'anno circa stimati nel triennio 2019-2021
TARGET	500 all'anno
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	Promuovere la cultura della terza missione a livello locale e internazionale.
COLLEGAMENTO AGLI SDG's	4. Istruzione di qualità

TITOLO OBIETTIVO	Mappare le iniziative che riflettono sul ruolo delle donne nella storia e nella ricerca attuale in Matematica e Informatica (campo di azione B.3) [Agenda 2030 - Obiettivo 5: Uguaglianza di Genere] quali, ad esempio, gli incontri con docenti e ricercatrici in occasione della giornata mondiale delle donne matematiche e le iniziative di orientamento sulla carriera delle donne nell'informatica e nella cyber-security.
INDICATORE	Realizzazione (sì/no) di iniziative sulle pari opportunità ed eventuale loro numero.
BASELINE	2 iniziative nel triennio 2019-2021
TARGET	4 iniziative nel periodo 2022-2025
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	Promuovere la parità di genere e la cultura inclusiva.
COLLEGAMENTO AGLI SDG's	5. Parità di genere 10. Ridurre disuguaglianze

AMBITO: Formazione continua	
TITOLO OBIETTIVO	Ampliare la rete di scuole del territorio e il numero di docenti partecipanti ai progetti di formazione continua promossi dal DM o che hanno personale del DM fra i docenti (campo di azione E.1) [Agenda 2030 - Obiettivo 4: Istruzione di Qualità]
INDICATORE	Prodotto fra il numero di insegnanti raggiunti e le ore di formazione erogate.
BASELINE	325 x 157 = 51.025 nel triennio 2019-2021
TARGET	60.000 (nel periodo 2022-2025)
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	Promuovere azioni volte a diminuire la discrepanza tra professionisti/i rispetto alle richieste del mondo della scuola.
COLLEGAMENTO AGLI SDG'S	4. qualità della didattica 8.lavoro dignitoso e crescita economica

TITOLO OBIETTIVO	Monitorare e incrementare la visibilità e la fruizione dei corsi MOOC realizzati dal DM o che abbiano personale del DM fra i docenti
INDICATORE	Numero di fruizioni (contando sia gli eventuali corsi di nuova attivazione che le nuove erogazioni di corsi già esistenti) dei MOOC realizzati dal DM o che abbiano personale del DM fra i docenti
BASELINE	100.000 circa (al 31/12/2021)
TARGET	160.000 (al 31/12/2025)
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	Qualità didattica e Promuovere azioni volte a diminuire la discrepanza tra professionisti/i rispetto alle richieste del mondo della scuola.
COLLEGAMENTO AGLI SDG'S	4. qualità della didattica.

Obiettivi della Didattica	
OBIETTIVI DERIVANTI DAL PIANO STRATEGICO DI ATENEO	
TITOLO OBIETTIVO	Migliorare l'attrattività dei corsi di studio, di dottorato, di master, di perfezionamento e di specializzazione
INDICATORE	Percentuale di studenti iscritti al primo anno provenienti da altre regioni (indicatore iC03 per le lauree triennali), percentuale di iscritti al primo anno laureati in altro Ateneo (indicatore iC04 per le lauree magistrali)
BASELINE	Valore medio calcolato su tutti i corsi di laurea e laurea magistrale: 32,9% nel 2022 Valore medio calcolato solo sui corsi di laurea magistrale: 49,3% nel 2022
TARGET	36% (valore medio calcolato su tutti i corsi di laurea e laurea magistrale) 52% (valore medio calcolato solo sui corsi di laurea magistrale)

TITOLO OBIETTIVO	Rendere i corsi di studio e dottorato ambienti di apprendimento aperti e internazionali
INDICATORE	Corsi di studio internazionali (tabella K del DM 98/2016).
BASELINE	4 (3 nel 21/22 e 4 nel 22/23)
TARGET	6 nel 2025 (inclusendo la LM joint master degree International Cybersecurity and Cyberintelligence)

OBIETTIVI SPECIFICI DI DIPARTIMENTO	
TITOLO OBIETTIVO	Diminuire il numero totale di ore su insegnamenti di matematica e informatica per le quali il DM non è in grado di offrire una copertura istituzionale. Obiettivo base del progetto FASE II linea B del dipartimento.
INDICATORE	Numero di ore prive di copertura istituzionale su insegnamenti di matematica e informatica
BASLINE	Circa 3000 ore nel 2022
TARGET	Inferiore a 1000 ore nel 2025
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	Favorire il miglioramento della didattica offrendo coperture istituzionali e continuative.

TITOLO OBIETTIVO	Rendere i corsi di dottorato ambienti di apprendimento aperti e internazionali
INDICATORE	Numero Visite/Periodi dei dottorandi all'estero
BASLINE	75(2023)
TARGET	80/83 nel 25
COLLEGAMENTO PIANO STRATEGICO DI ATENEO	Rendere i corsi di studio e dottorato ambienti di apprendimento aperti e internazionali