



Dipartimento di Scienze Matematiche "G.L. Lagrange"

MONITORAGGIO DEL PIANO STRATEGICO DIPARTIMENTALE DI LUGLIO 2023

0. INTRODUZIONE

Questo documento è un monitoraggio sintetico e commentato del Piano Strategico Dipartimentale (PSD) del Dipartimento di Scienze Matematiche "G.L. Lagrange" (DISMA) del Politecnico di Torino, che fu stilato nel 2020. Si riferisce al periodo 2019-2023 e dà una descrizione dello stato del DISMA a metà 2023 in relazione a tale PSD.

Mauro Gasparini, Franco Pellerey, Valeria Chiadò Piat, Marcello Delitala, Stefano Berrone e Giacomo Como, Torino, Luglio 2023.

1. IL CONTESTO

1.1 Cosa è cambiato nel contesto esterno.

Il fenomeno più impattante del periodo 2019-2023 è stato l'epidemia di Covid-19, che ha modificato significativamente il modo di lavorare in ambito accademico. Nell'attività di ricerca e di condivisione della conoscenza, nuovi canali di comunicazione hanno da una parte agevolato l'interscambio e la collaborazione a distanza con partner di ricerca consolidati, ma contemporaneamente hanno fatto diminuire le possibilità di intessere nuove collaborazioni. Nella vita amministrativa, un uso consistente del lavoro in remoto ha inibito i contatti personali ma al tempo stesso fatto crescere la dimestichezza con nuovi strumenti ICT. L'impatto più significativo dell'epidemia ha infine riguardato la didattica, dove la modalità a distanza ha profondamente mutato abitudini consolidate, costringendo tutti i docenti ad una repentina revisione degli strumenti didattici e di valutazione.

Il successivo PNRR ha portato risorse nuove a sostituzione del cessato finanziamento per l'eccellenza, anche se in misura minore rispetto ad altri dipartimenti del Politecnico.



Questi cambiamenti improvvisi, a cui il Dipartimento ha comunque saputo reagire tempestivamente e positivamente, hanno sicuramente influito sugli obiettivi che il DISMA si era preposto nel PSD.

1.2 Cosa ha fatto il dipartimento rispetto al PSD.

Tenuto conto quindi delle necessità dovute all'epidemia, il DISMA si è dotato di strumentazione per la didattica a distanza sia per i propri docenti interni che per i collaboratori esterni a contatto, e ha adottato le misure di sicurezza fornite dall'amministrazione centrale per fronteggiare l'epidemia; queste misure non potevano naturalmente essere previste dal PSD. A epidemia conclusa, il DISMA sta cercando di arginarne gli effetti negativi su studenti e lavoratori e di valorizzarne gli aspetti positivi di ammodernamento tecnologico. Relativamente agli obiettivi elencati nel PSD, alcuni di questi sono stati positivamente raggiunti:

- nell'ambito della didattica (quali l'aumento del numero di matricole in ingresso al primo anno della laurea triennale in Matematica per l'Ingegneria e la valorizzazione all'interno del Dipartimento delle esperienze didattiche rivolte alla qualità);
- nell'ambito della ricerca (quali l'apertura a nuove tematiche di ricerca in ambito *Digital Revolution* e *Intelligenza Artificiale*, dove il DISMA oggi ha solidi gruppi di ricerca e inserimenti nei progetti PNRR, o l'ingresso di giovani ricercatori, formati in altri atenei, che hanno portato nuove competenze, utilizzabili anche per contratti e conto terzi);
- nell'ambito della terza missione (ad esempio con il potenziamento del LAMPO – Laboratorio didattico di Matematica - che fornisce didattica riconosciuta dall'Ateneo e servizi rivolti alla divulgazione - e nuove iniziative di collaborazione internazionale);
- nell'ambito del personale (ad esempio con l'assunzione di nuovo personale ricercatore).

1.3 Quali criticità sono da considerare nel 2023.

Continuano a sussistere diverse criticità già evidenziate nel PSD, come in particolare la difficoltà ad ottenere finanziamenti su base competitiva a livello internazionale (ma non a livello nazionale, come dimostrato dai recenti esiti del PRIN), e la questione degli spazi, decisamente insufficienti per il personale strutturato (e non) che è attualmente in servizio. A queste occorre aggiungerne altre parzialmente dovute all'epidemia, in particolare per quanto riguarda la popolazione studentesca (vedasi sezione 3) e la rimodulazione dei temi di ricerca possibilmente impattanti in termini di finanziamento a livello europeo (vedasi sezione 4). Infine, alcune criticità sono relative



a fattori riscontrabili a livello nazionale (quale il mancato riconoscimento del trasferimento tecnologico e della ricerca "conto terzi" nella carriera accademica), su cui il Dipartimento non può agire direttamente.

2. VALORI E MISSIONE

2.1 Cosa è cambiato nel contesto esterno.

L'epidemia Covid-19 e la guerra in Ucraina stanno portando a un cambiamento delle consuetudini didattiche e a un ripensamento del ruolo della ricerca teorica e applicata. Questi eventi esterni non hanno però modificato i valori e la missione del Dipartimento, che continua a proporsi presso l'Ateneo come l'ente dedicato alla ricerca fondamentale e applicata, la formazione, il trasferimento tecnologico e i servizi al territorio con riferimento agli ambiti della matematica, della statistica, della modellistica matematica e alle loro molteplici interazioni con le scienze di base e applicate. Le tematiche di ricerca di interesse continuano a restare quelle indicate nel PSD, e le collaborazioni (anche con centri di ricerca stranieri o enti privati) non sono cambiate a seguito di eventi occorsi in tempi recenti.

2.2 Cosa ha fatto il dipartimento rispetto al PSD.

Dal punto di vista dei valori e della missione il DISMA ha cercato di perseguire gli obiettivi preposti nel PSD, ottenendo in diversi casi risultati soddisfacenti (riassunti nella sezione 1.2).

2.3 Quali criticità sono da considerare nel 2023.

Sempre dal punto di vista dei valori e della missione, le principali criticità di cui il dipartimento deve tenere conto ai fini di una rimodulazione del PSD sono:

- un aggiornamento dettagliato dei temi di ricerca dal punto di vista delle applicazioni, che tenga maggiormente conto delle nuove problematiche emerse con epidemia e conflitto in atto in Ucraina;
- un nuovo rapporto con la popolazione studentesca, con cui sono radicalmente cambiate le modalità di comunicazione (oggi raramente in presenza, se al di fuori delle lezioni) e le tempistiche (con studenti che contattano i docenti tramite mail o altri canali ad ogni ora del giorno e della notte, anche nei fine settimana);
- le crescenti forme di malessere e disagio presenti nel personale strutturato dovute ai repentini cambi di modalità di lavoro a seguito degli eventi già citati.



3. DIDATTICA

3.1 Cosa è cambiato nel contesto esterno.

Lo spostamento delle università tradizionali sulla didattica a distanza dovuto all'epidemia ha anche comportato un improvviso sviluppo delle università online, da cui Polito vuole e deve distinguersi. Negli anni 2019 e 2020 le scuole di secondo grado hanno dovuto far fronte (come tutti i settori della società) a molte difficoltà che inevitabilmente hanno avuto un impatto molto negativo sulla popolazione studentesca. Questo fenomeno ha causato un abbassamento del livello di preparazione degli studenti in ingresso del nostro ateneo e naturalmente anche del CdS in Matematica per l'Ingegneria. Alcuni membri del dipartimento si sono fatti promotori di un progetto di nome CIAO volto a supportare gli studenti del primo anno a colmare eventuali lacune nella preparazione matematica di base. Il progetto è stato poi utilizzato dall'Ateneo per la gestione degli Obblighi Formativi Aggiuntivi. Per molti studenti si è anche notata una maggiore difficoltà di organizzazione dello studio autonomo.

3.2 Cosa ha fatto il dipartimento rispetto al PSD.

Nella didattica di servizio, il DISMA è uno dei primi dipartimenti a subire gli effetti dell'epidemia Covid-19 sullo stato di preparazione degli studenti in ingresso nel nostro Ateneo. Per affrontare questo problema è stato avviato il progetto CIAO.

Nella didattica dei corsi di laurea a carattere matematico - cioè la Laurea in Matematica per l'Ingegneria e Laurea Magistrale in Ingegneria Matematica - il DISMA ha ben recepito l'aumento del numero programmato per la laurea e ha anche visto una crescita del numero di immatricolazioni della laurea magistrale.

Sul terzo livello, il DISMA ha dovuto affrontare il mancato rinnovo da parte del dipartimento di Matematica di Unito della convenzione per il Dottorato in Matematica Pura e Applicata e ha istituito un Dottorato in Scienze Matematiche che ha appena ricevuto l'accreditamento ministeriale per il 39-esimo ciclo.

3.3 Quali criticità sono da considerare nel 2023.

L'allungamento dei tempi di laurea degli studenti dell'ateneo e del CdS Matematica per l'Ingegneria è una delle criticità da considerare urgentemente. I docenti del DISMA sono convinti che per affrontare questo problema sia urgente rieducare gli studenti a seguire un percorso di studio regolare, sistematico e ordinato impegnandosi nello studio degli insegnamenti durante la loro erogazione e nell'ordine in cui sono proposti nei piani di studio, in modo da acquisire le basi e gli strumenti prima del loro utilizzo negli insegnamenti più caratterizzanti. Questo obiettivo si può presumibilmente



ottenere accompagnando gli studenti con tutorati e proponendo prove in itinere, ma anche attuando strategie che disincentivino gli studenti a posticipare gli insegnamenti di base nella propria carriera.

È in corso una discussione sulla necessità di riportare i livelli di preparazione degli studenti dell'Ateneo a livelli di anni precedenti in seguito ad alcune indicazioni esterne e interne sul calo della loro qualità.

Non siamo ancora presenti in grandi volumi sui Master, probabilmente a causa del sovraccarico di didattica tipico del DISMA, ma siamo presenti in diversi percorsi di formazione permanente.

4. RICERCA

4.1 Cosa è cambiato nel contesto esterno.

Nel contesto esterno, dal momento della stesura del precedente Piano Strategico Dipartimentale (PSD), sono emerse alcune sfide e opportunità significative:

- Il Dipartimento ha sperimentato una fase di ampio finanziamento e una linea di ricerca comune ben delineata grazie al Progetto di Eccellenza 2018-2022. Tale progetto, che ha contribuito a una notevole crescita del Dipartimento, non è più attivo e rappresenta un elemento che verrà analizzato al punto 4.3.
- Il Dipartimento è riuscito a potenziare l'offerta di dottorato attivando convenzioni con enti esterni come l'Università di Torino e l'INDAM per promuovere un aumento delle borse e renderle più attrattive. Tuttavia, dal 2023, queste convenzioni non sono più attive e questo rappresenta una sfida che verrà analizzata al punto 4.3.
- L'emergenza Covid-19 ha spinto l'attenzione verso la ricerca applicata, e il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) ha guidato sempre più le offerte di finanziamento verso questo tipo di ricerca. Questo ha creato un cambiamento nel panorama dei finanziamenti, con un'attenzione crescente alla ricerca applicata.

4.2 Cosa ha fatto il dipartimento rispetto al PSD.

Il DISMA ha mantenuto il suo status di centro di eccellenza nella ricerca matematica e statistica, sia teorica che applicata, posizionandosi tra i migliori dipartimenti a livello nazionale in termini di produzione scientifica. Le collaborazioni internazionali sono state costantemente coltivate, garantendo una prospettiva globale alla ricerca.



Inoltre, il Dipartimento si è aperto a nuove tematiche innovative di ricerca, come la crittografia, la data science e l'intelligenza artificiale. Questo ha contribuito a mantenere il Dipartimento all'avanguardia delle sfide e delle opportunità nel campo della ricerca.

Il Dipartimento non si è adagiato sulla relativa abbondanza finanziaria apportata dal Progetto di Eccellenza, ma ha continuato a fare domande di finanziamento europeo, nazionale e regionale, con risultati diversificati ma incoraggianti. Ciò ha comportato un notevole aumento della ricerca finanziata conto terzi trainata dalle tematiche più innovative della ricerca. Il DISMA ha aderito a diversi programmi PNRR, entro i limiti di quello che attiene a un dipartimento non ingegneristico. Come di consueto, il DISMA ha ricevuto un notevole riconoscimento nei recenti risultati PRIN 2022 sia in termini di PI che di responsabili di unità di ricerca, permettendo un respiro finanziario anche ai membri del dipartimento più dediti alla speculazione matematica teorica.

Il Dipartimento ha mantenuto la stabilità del numero di borse di dottorato e ha investito nel cofinanziamento di borse per favorire l'autofinanziamento dei singoli ricercatori.

Il Dipartimento ha investito in strumentazione e si è dotato di un server per il calcolo parallelo e di personale adeguato, che ora è stato assorbito nel servizio di calcolo dell'amministrazione centrale.

4.3 Quali criticità sono da considerare nel 2023.

Il Progetto di Eccellenza non è più attivo e non è stato ri-finanziato, riducendo la disponibilità di cassa del Dipartimento per sostenere e promuovere le attività dei suoi ricercatori, come il cofinanziamento di borse di dottorato, assegni di ricerca e progetti o conferenze. Sarà quindi cruciale bilanciare tale mancanza con nuovi progetti finanziati ai singoli ricercatori.

Il DISMA e i ricercatori che gli afferiscono hanno difficoltà nel conseguire finanziamenti su base competitiva a livello europeo, come gli European Research Council (ERC), per i quali le domande devono essere incoraggiate a tutti i livelli di anzianità. Tali progetti aumenterebbero la visibilità e il finanziamento del Dipartimento. Diverse iniziative di Ateneo sono indirizzate a sostenere i ricercatori nella loro formulazione e stesura progettuale.

Incrementare ulteriormente la ricerca industriale e interdisciplinare rappresenta una sfida, poiché se da una parte vi sarebbero ricadute in termini di finanziamenti e visibilità anche a livello territoriale in termini di trasferimento tecnologico, dall'altra parte tale ricerca non viene sempre valorizzata in termini puramente accademici e per le progressioni di carriera.

I criteri di valutazione attuali e gli indicatori possono limitare la valorizzazione dell'attività di ricerca ad alto valore scientifico, che richiede tempi di elaborazione e



studio medio-lunghi. È quindi importante trovare un equilibrio tra la ricerca che richiede tempi più lunghi e la necessità di raggiungere indicatori e valutazioni accademiche.

In relazione al Dottorato di ricerca, come evidenziato nel punto 4.1, non è più attiva la convenzione con enti esterni. Ciò ha permesso una maggiore autonomia nel gestire il dottorato e una maggiore dinamicità garantita da un collegio docenti più piccolo, ma ha anche creato una situazione in cui la competizione locale è aumentata con la presenza di due percorsi di dottorato nella città di Torino e una minore visibilità nazionale, non essendo più presente la convenzione con l'INDAM.

L'attivazione di borse di dottorato con aziende ed enti pubblici rimane in ogni caso limitata.

Infine, il Dipartimento ha registrato negli ultimi anni un aumento del numero di giovani ricercatori, il che ha permesso di mantenere un livello di eccellenza nazionale in termini di ricerca. Tuttavia, la crescita numerica e le esigenze del Dipartimento superano le strutture disponibili, richiedendo un'adeguata gestione degli spazi.

5. TERZA MISSIONE

5.1 Cosa è cambiato nel contesto esterno.

Dal 2013, con l'introduzione del sistema di Autovalutazione, Valutazione Periodica e Accreditamento (AVA), <https://www.anvur.it/wp-content/uploads/2013/01/3.%20DM%2047%202013.pdf>, la Terza Missione è stata riconosciuta a tutti gli effetti come una missione istituzionale delle università, accanto all'insegnamento e alla ricerca.

In particolare, il Documento sulle modalità di valutazione dei casi studio del Gruppo di Esperti della Valutazione Interdisciplinare Impatto/Terza Missione, del 1-2-2021, <https://www.anvur.it/wp-content/uploads/2021/02/Documento-GEV-TM.pdf>, e la presentazione di ANVUR "Verso un nuovo modo di valutare l'impatto sociale delle Università" al CNEL del 06 Luglio 2022, [https://www.anvur.it/wp-content/uploads/2023/05/Societal-Impact CNEL.pdf](https://www.anvur.it/wp-content/uploads/2023/05/Societal-Impact%20CNEL.pdf), indicano linee guida per lo sviluppo, la raccolta dati e la valorizzazione delle attività ad impatto sociale.

5.2 Cosa ha fatto il dipartimento rispetto al PSD.

Rispetto agli obiettivi previsti nel PSD, il dipartimento ha sostenuto le seguenti iniziative:

- organizzazione di conferenze e seminari rivolti ad un pubblico non strettamente accademico, ma interessato alle scienze (matematiche e statistiche e loro



applicazioni nel nostro specifico caso) avvalendosi anche del proprio laboratorio di sperimentazione didattica <http://www.lampo.polito.it/>;

- avvio del ripristino ed aggiornamento della piattaforma digitale di divulgazione scientifica Polymath ed avvio della costruzione di un sito dipartimentale, <http://www.disma-sociale.polito.it/>, totalmente dedicato alle iniziative della terza missione, con fondi del progetto di eccellenza 2018-22;
- corsi di formazione dei docenti delle scuole;
- attività di due team studenteschi, BitPolito <https://www.bitpolito.it/> e Coro PoliEtnico <https://areeweb.polito.it/coro/it/home-2/>: entrambi hanno realizzato numerose azioni di terza missione, quali conferenze divulgative, concerti, produzione di video con finalità culturali e di divulgazione scientifica;
- azioni di cooperazione internazionale, in particolare in alcuni paesi africani (Namibia, Kenya, Senegal, Sud Sudan), per la promozione della cultura matematica e la costruzione di reti di partenariato;
- adesione con proprio personale alle numerose iniziative organizzate dall'Ateneo (Biennale Tecnologia, Biennale Scuole) anche in condivisione con altre istituzioni (La Notte dei Ricercatori).

5.3 Quali criticità sono da considerare nel 2023.

Grazie alla realizzazione del sito web dedicato all'impatto sociale, si auspica un parziale superamento della criticità individuata nel PSD 2020-2023, relativa ad una limitata accessibilità alle iniziative da esso attuate da parte dei soggetti potenzialmente interessati: l'efficacia del sito disma-sociale in tal senso dovrà essere opportunamente monitorata.

A seguito della presente raccolta dati e delle maggiori attenzioni da parte dell'ANVUR alle azioni di terza missione si auspica inoltre un maggiore riconoscimento dell'impegno e del tempo dedicato a queste attività.

Si individuano come nuove criticità, dovute ai maggiori impegni assunti, la necessità di autofinanziare alcune azioni, almeno parzialmente, e di impegnare il dipartimento su alcuni progetti non estemporanei, di durata pluriennale, quali ad esempio, il sostegno alla costruzione di percorsi didattici in paesi del sud globale, con particolare riguardo agli obiettivi 4 (Quality Education) e 10 (Reduced Inequalities) dell'Agenda 2030.

6. QUALE DIPARTIMENTO

Le argomentazioni di questa sezione attengono più propriamente alla parte "To be" del monitoraggio, parte che sarà perfezionata in autunno 2023 con il coinvolgimento del GDL Sviluppo del DISMA.