Prot. n. 0001749 del 28/10/2024 - [UOR: SI000141 - Classif. VI/3]

ROMA TRE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI

DOCUMENTO
DI PROGRAMMAZIONE TRIENNALE DEL DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA
2024 – 2026

Preparazione	Verifica
Roberto Raimondi, Pietro Caputo, Francesca Tartarone, Elena Pettinelli, Alessandro Giuliani, Giorgio Matt, Michela Procesi, Paola Gallo, Valentina Feliciello, Susanna Venezia, Francesca Quartararo, Guido Gentile, Stefano Mari, Vittorio Lubicz, Marco Pedicini, Ilaria De Angelis, Emanuele Haus, Stefano Bianchi, Davide Meloni, Cecilia Tarantino, Dario Francia, Ana Margarida Mascarenhas Melo	Presidio della Qualità

INDICE

1. **Analisi del contesto e ambiti di attività del Dipartimento**
   - 1.1. Descrizione del contesto in cui opera il Dipartimento
   - 1.2. Definizione degli ambiti di attività (ricerca, didattica e terza missione)
2. **Struttura organizzativa, risorse umane e infrastrutture**
   - 2.1. Presentazione della struttura organizzativa del Dipartimento
   - 2.2. Analisi delle risorse umane disponibili (docenti, personale tecnico-amministrativo)
   - 2.3. Valutazione delle infrastrutture e attrezzature
3. **Sistema di AQ del Dipartimento**
4. **Ricerca**
   - 4.1. Risultati conseguiti nel periodo 2021-2023 e analisi situazione attuale
   - 4.2. Obiettivi pluriennali nell'ambito della ricerca
5. **Didattica**
   - 5.1. Risultati conseguiti nel periodo 2021-2023 e analisi situazione attuale
   - 5.2. Obiettivi pluriennali nell'ambito della didattica
6. **Terza Missione**
   - 6.1. Risultati conseguiti nel periodo 2021-2023 e analisi situazione attuale
   - 6.2. Obiettivi pluriennali nell'ambito della terza missione

1. Analisi del contesto e ambiti di attività del Dipartimento

1.1. Descrizione del contesto in cui opera il Dipartimento

Il Dipartimento di Matematica e Fisica - di seguito indicato semplicemente come DMF - è stato istituito con Decreto Rettorale del 16.10.2012 e attivato dal 1° gennaio 2013. Come previsto nel suo Progetto Istitutivo, la vocazione primaria del Dipartimento è la costituzione di un polo di riferimento per la fisica e la matematica nell'area romana - unico nel suo genere - che curi in maniera sinergica la didattica e la ricerca in tali discipline. Come espresso anche nel proprio Regolamento di Funzionamento, le finalità didattiche e scientifiche fondamentali del DMF sono:

- la promozione e l'ampliamento dell'offerta formativa, insieme alla cura della didattica nei corsi di laurea triennale e magistrale in Fisica e Matematica, valorizzandone al massimo le sinergie e potenziandone l'attrattiva, anche a livello internazionale;
- lo sviluppo della ricerca di base e applicata in ambito nazionale e internazionale;
- la promozione di collaborazioni con istituzioni nazionali e internazionali di alto profilo scientifico;
- la formazione dei giovani alla ricerca tramite i Dottorati in Fisica e in Matematica;
- la diffusione della cultura scientifica nella società e la promozione della formazione iniziale e in servizio degli insegnanti delle scuole di ogni ordine e grado nella fisica e nella matematica.

Attualmente il DMF ha in servizio 22 Professori di I fascia, 29 professori di II fascia, 12 ricercatori, 19 unità di personale tecnico-amministrativo. Gli studenti iscritti ai corsi offerti dal DMF sono circa 600. Inoltre, una decina di docenti sono impegnati, mediante Accordi di Servizio Didattico, a svolgere attività didattica presso altri dipartimenti dell'Ateneo. Sono 19 i professori di II fascia in possesso dell'ASN a I fascia. Nel corso dell'ultimo biennio, inoltre, 3 professori di II fascia hanno lasciato il DMF per prendere posizioni di I fascia in altri Atenei. Infine, dalla sua fondazione nel 2013, il DMF ha acquisito 5 ricercatori Rita Levi Montalcini e 5 progetti ERC, oltre alla partecipazione a numerosi bandi nazionali ed internazionali.

I professori ed i ricercatori del DMF, in ambito matematico, informatico e fisico, svolgono ricerca sia a livello fondamentale che applicato, anche attraverso una diffusa rete di collaborazioni sia a livello nazionale che internazionale.

Il DMF ospita una sezione dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) con il quale collabora sia nella ricerca che nella didattica. Sono inoltre consolidate collaborazioni con l'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF) e l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). Nell'ambito della convenzione d'Ateneo con il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), il DMF collabora con l'Istituto per le Applicazioni del Calcolo (IAC), l'Istituto per l'Analisi dei Sistemi (IASI) e l'Istituto sull'Inquinamento Atmosferico (IIA).

Il DMF, inoltre, ospita un'unità di ricerca dell'Istituto Nazionale di Alta Matematica (INDAM). Il DMF, infine, insieme ai Dipartimenti di Matematica dell'Università degli Studi di Trento e di Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Perugia, ha dato vita all'associazione De Cifris, che agisce nel campo della crittografia mettendo in contatto il mondo accademico con quello aziendale ed industriale.

Nella graduatoria ministeriale del 12 maggio 2017 dei 300 dipartimenti ammessi alla selezione dei dipartimenti d'eccellenza, come indicato nella legge 232/2016, il DMF ha ottenuto un valore 100/100 per l'ISPD (indicatore standardizzato di performance dipartimentale), collocandosi al primo posto a pari merito. Alla chiusura della selezione dei 180 dipartimenti d'eccellenza, il DMF ha ottenuto l'approvazione del progetto di sviluppo (presentato nell'area 01) con voto 25/30 ed è stato ammesso al finanziamento per il quinquennio 2018-2022. Nella successiva graduatoria del 13 maggio 2022, il DMF ha confermato un valore 100/100 per l'ISPD ed ha quindi partecipato alla selezione dei progetti di sviluppo dei Dipartimenti d'Eccellenza, risultando in prima posizione tra i non ammessi al finanziamento con voto complessivo di 95/100. Il mantenimento del valore dell'ISPD al valore massimo in due tornate consecutive della VQR è indice dell'eccellenza del DMF e di come abbia adempiuto, nei suoi dodici anni di vita, alla propria missione.

In linea con il Documento di programmazione triennale 2024-2026 di Ateneo, il DMF si propone i seguenti obiettivi strategici:

- *Consolidamento e sviluppo dell'eccellenza nella ricerca di base*
- *Innovazione nell'offerta didattica*
- *Internazionalizzazione e reclutamento di giovani talenti*
- *Affermazione come polo di riferimento per le competenze matematico-fisiche e tecnologico-informatiche, distinguendosi per l'eccellenza formativa e l'innovazione nella ricerca.*
- *Potenziamento delle attività di terza missione*

Consolidamento e sviluppo dell'eccellenza nella ricerca di base

Come attestato dalle eccellenti valutazioni ricevute, la ricerca scientifica di alto livello costituisce il pilastro fondamentale delle attività del Dipartimento. Essa è essenziale non solo per la crescita interna, ma anche per il suo impatto diretto sulla qualità della didattica e sulla diffusione del sapere. Il consolidamento e lo sviluppo delle aree di ricerca riguarderà quelle già attive, con un'apertura verso nuove linee di indagine, mantenendo alti standard di produttività scientifica e rafforzando ulteriormente la visibilità internazionale del DMF.

Innovazione nell'offerta didattica

L'innovazione e l'aggiornamento della didattica sono cruciali per affrontare le sfide attuali, come la transizione digitale e l'intelligenza artificiale. Il DMF si propone di esplorare e sviluppare nuovi percorsi formativi che rispondano alla crescente domanda di competenze in questi ambiti, valutando anche forme di erogazione innovative, tra cui la didattica telematica e l'insegnamento in lingua inglese. Il DMF auspica inoltre una stretta collaborazione con l'Ateneo per ottimizzare la pianificazione e l'uso delle risorse dedicate all'erogazione dei numerosi insegnamenti che svolge presso altri dipartimenti, così da garantire una gestione efficiente e coordinata di tutte le attività didattiche di competenza. Infine, si prevede un ampliamento dell'offerta formativa nell'ambito di percorsi post-laurea.

Internazionalizzazione e reclutamento di giovani talenti

L'internazionalizzazione è una priorità strategica, condivisa con l'Ateneo. Il DMF intende potenziare le proprie politiche di reclutamento attraverso chiamate dirette di ricercatori e docenti di alto profilo, inclusi vincitori di finanziamenti prestigiosi. L'obiettivo è favorire un ambiente scientifico internazionale, dinamico e attrattivo per giovani talenti e ricercatori di alto livello, contribuendo così a consolidare e sviluppare la qualità del dottorato e delle altre attività del Dipartimento.

Affermazione come polo di riferimento per le competenze matematico-fisiche e tecnologico-informatiche

Il DMF mira a diventare un punto di riferimento sia per l'area romana, sia a livello nazionale e internazionale, rispondendo alla crescente richiesta di competenze in ambito matematico-fisico e tecnologico-informatico. Si intende rafforzare le sinergie con il mondo produttivo e le aziende del territorio, sfruttando le competenze già forti all'interno del Dipartimento e il *Centro di Calcolo Avanzato* sviluppato negli ultimi anni. Inoltre, il DMF punta a migliorare la capacità di attrarre finanziamenti per progetti innovativi legati alle scienze computazionali, per esempio nei settori della sostenibilità e della sicurezza.

Potenziamento delle attività di terza missione

Il DMF intende intensificare il proprio impegno nella terza missione, promuovendo attività di divulgazione scientifica, trasferimento tecnologico e interazione con la società e le scuole del territorio. L'obiettivo è rafforzare l'integrazione con il tessuto produttivo e culturale, aumentando la visibilità delle competenze e delle iniziative del Dipartimento, e promuovendo un dialogo costruttivo tra scienza e società.

1.2 Definizione degli ambiti di attività (ricerca, didattica e terza missione)

<u>Le aree di ricerca principali del DMF sono le seguenti:</u>

Area 01. Algebra commutativa, Analisi non lineare e sistemi dinamici, Analisi numerica e metodi computazionali, Fisica matematica, Geometria algebrica e differenziale, Teoria analitica dei numeri e geometria diofantea, Teoria delle probabilità, Logica matematica. Informatica: sicurezza informatica, metodi computazionali, crittografia, cybersecurity e machine learning.

Area 02. Astrofisica, Fisica teorica della materia, Fisica sperimentale delle interazioni fondamentali, Fisica teorica delle interazioni fondamentali, Fisica terrestre e dell'ambiente.

Area 11. Logica e filosofia della scienza

<u>L'offerta didattica del DMF si articola in:</u>

2 corsi di laurea e 3 corsi di laurea magistrale:

- Corso di Laurea in Fisica (L-30)
- Corso di Laurea in Matematica (L-35)
- Corso di Laurea Magistrale in Fisica (LM-17)
- Corso di Laurea Magistrale in Matematica (LM-40)
- Corso di Laurea Magistrale in Scienze Computazionali (LM-40)

3 corsi Minor:

- Data Science
- Frontiere della Scienza
- Data Literacy for Sciences (Interdipartimentale)

2 corsi Master:

- Data Analytics (MDA) di I livello
- Comunicazione della Scienza e della Ricerca Scientifica (ComRiS) di II livello

3 Percorsi universitari di formazione iniziale degli insegnanti per la scuola secondaria di primo e secondo grado (PeF60 e PeF30):

- A020 – Fisica
- A026 – Matematica
- A027 – Matematica e Fisica

2 Corsi di Dottorato

- Dottorato in Fisica
- Dottorato in Matematica

Il Corso di laurea in Matematica (L-35), attraverso l'offerta di piani di studio differenziati ma culturalmente coerenti, è rivolto sia a coloro che intendano acquisire rapidamente un'alta professionalità nelle discipline matematiche, tecnologiche e informatiche, sia a coloro che mirino a gettare le basi di un percorso destinato ad approfondimenti di alto livello, che trovano sbocco naturale sia nel Corso di Laurea Magistrale in Matematica che nel Corso di Laurea Magistrale in Scienze Computazionali. Il primo e il secondo anno, i cui insegnamenti sono comuni a tutti gli indirizzi, hanno caratteristiche orientative ad ampio spettro. In essi, oltre ai fondamenti delle materie matematiche di base, si offrono le basi per le competenze di tipo informatico e modellistico. Al terzo anno i percorsi formativi si differenziano a seconda che si scelga il curriculum teorico-didattico, consigliato a chi sia interessato agli aspetti più teorici, o il curriculum modellistico-applicativo professionalizzante pensato anche per un rapido inserimento nel mondo del lavoro. Negli ultimi tre anni il numero degli iscritti è aumentato in modo significativo rispetto al triennio precedente, con valori di più o meno 65 immatricolati all'anno rispetto ad una media precedente di 50 studenti.

I Corsi di laurea magistrale in Matematica e Scienze Computazionali (LM-40) appartengono entrambi alla classe di laurea LM-40, si differenziano il primo per il carattere più generale e indirizzato verso la ricerca di base e l'insegnamento, e il secondo per l'approccio nettamente più applicativo. Per entrambi i corsi di studio sono previsti tirocini formativi e di orientamento obbligatori da 7 o 10 CFU. I percorsi formativi sono altamente specialistici e mirano a fornire le competenze necessarie sia ad entrare nel mondo del lavoro subito dopo il conseguimento del titolo di studio, sia ad indirizzare gli studenti verso studi più avanzati e verso la ricerca di base ed applicata come ad esempio il dottorato di ricerca. Il Corso di Laurea Magistrale in Matematica ha un curriculum binazionale con Aix-Marseille Université (AMU) che permette agli studenti iscritti di conseguire, oltre al titolo di laurea magistrale in Matematica, anche il diploma *'Master de Mathématiques et Applications, spécialité Mathématiques générales', rilasciato da AMU*" (doppio titolo).

L'andamento delle iscrizioni per entrambi i corsi di studio magistrali consente margini di miglioramento sui quali si lavorerà nei prossimi anni. Da notare che il Corso di laurea magistrale in Matematica ha avuto un considerevole incremento delle iscrizioni fino all'a.a. 2022/2023 mentre si è registrato un calo nell'a.a. 2023/2024. Si è avviata una riflessione su questo dato anomalo e si ritiene che una delle concause potrebbe essere anche il forte disagio logistico in cui versa la sede di L. Murialdo,1 in questo periodo.

Per i Corsi di laurea magistrale in Matematica e Scienze Computazionali la percentuale di occupati ad un anno dalla laurea è rispettivamente del 93,3% e del 100% (di coloro che hanno partecipato al sondaggio), valori ben superiori alla media dell'area geografica. Per la laurea L-35 (triennale) si rileva che il 28,6% è occupato ma tale dato è comunque

significativamente positivo visto che il 64% dei laureati ad un anno dalla laurea è impegnato nel proseguimento degli studi. Tali percentuali fanno riferimento ai dati Almalaurea 2023.

Il Corso di laurea triennale in Fisica (L-30) offre una preparazione scientifica approfondita e rigorosa, garantendo una solida padronanza dei fondamenti nei diversi ambiti della Fisica classica e contemporanea. I corsi obbligatori del biennio permettono di acquisire una elevata conoscenza della fisica classica e delle basi matematiche per poterne comprendere e maneggiare i concetti rilevanti mentre, dal terzo anno, l'offerta si arricchisce di corsi che interessano sviluppi più recenti della fisica e delle sue applicazioni. A partire dal secondo anno, offre un'ampia varietà di insegnamenti opzionali (sei crediti sia al secondo che al terzo anno), che interessano vari ambiti, tra i quali l'astrofisica, la fisica della materia, la fisica dell'ambiente e la fisica subnucleare, consentendo agli studenti di esplorare, sin dai primi anni di studio, le tematiche più rilevanti e avanzate che caratterizzano le frontiere della ricerca.

Le immatricolazioni registrate negli ultimi tre anni evidenziano un andamento sostanzialmente costante, ben al di sopra delle cinquanta unità, confermando il consolidamento del tasso di crescita delle immatricolazioni rispetto agli anni precedenti, quando i valori si attestavano costantemente sotto le 40 unità. Il confronto con la media nazionale rivela che nel triennio passato il numero degli avvii ha rappresentato circa il 60% del valore medio nazionale, un dato comunque influenzato dalla presenza dei grandi atenei.

Il Corso di laurea magistrale in Fisica (LM-17) propone sia insegnamenti comuni sia specialistici (questi ultimi per un totale di 20 crediti), mirati a garantire una formazione approfondita nei seguenti ambiti: Fisica delle Particelle Elementari, Fisica della Materia, Fisica Teorica, Astrofisica, Cosmologia, Fisica Terrestre e Ambientale, Fisica Medica e Didattica della Fisica e della Matematica, quest'ultima riconosciuta anche ai fini del conseguimento dei crediti previsti dai PeF60 e PeF30. I programmi di studio permettono ai laureati in Fisica di accedere al mercato del lavoro dopo il conseguimento del diploma accademico ed inserirsi professionalmente in industrie, aziende o enti di ricerca ad alto contenuto tecnologico, operanti in una vasta gamma di settori quali la finanza, l'informatica, la medicina, l'economia e le assicurazioni. In alternativa, gli studenti possono proseguire il proprio percorso accademico accedendo al Dottorato di Ricerca in Fisica, oppure partecipare ai concorsi per l'insegnamento nelle scuole secondarie di primo e secondo grado, avvalendosi di un curriculum didattico specificamente predisposto, riconosciuto ai fini dei PeF60 e PeF30. L'andamento delle iscrizioni nel Corso di laurea magistrale in Fisica è abbastanza regolare e caratterizzato da un non elevato numero di studenti iscritti. Nel triennio 2021 – 2023, gli avvii di carriera hanno segnato valori di 16, 19 e 23 studenti, comunque inferiore alla media nazionale (che, per il 2022 risulta pari a 41). Va tuttavia rilevato che, adottando il valore mediano al posto della media nazionale, influenzata in misura significativa da alcuni grandi Atenei, il nostro Corso di Studi presenta valori pressoché in linea con quelli nazionali. Dai dati desumibili dalla SMA 2023, le medie geografiche e nazionali degli indicatori di internazionalizzazione relativi ai Corsi di laurea magistrale in Fisica mostrano valori generalmente modesti, attestandosi intorno a pochi punti percentuali. Con una media di circa 40 studenti iscritti complessivamente, ci si aspetta quindi meno di uno studente all'anno con esperienza di studio all'estero. Il Corso di Studi è dunque caratterizzato da una ridotta mobilità studentesca, un aspetto che, tuttavia, è ampiamente bilanciato dall'elevata mobilità internazionale degli studenti al termine del percorso universitario. È opportuno sottolineare che, durante la fase di elaborazione della tesi, gli studenti sono quasi sempre coinvolti in collaborazioni di ricerca a livello

internazionale presso i quali svolgono i loro stages e progetti di tesi. Per quanto riguarda l'inserimento degli studenti nel mercato del lavoro, i risultati sono estremamente positivi. I dati relativi agli anni 2021 e 2022 mostrano che la totalità dei nostri laureati magistrali che hanno partecipato all'indagine, è occupata in attività lavorative regolamentate da contratto o in percorsi di formazione retribuita (come dottorati con borsa di studio o simili), sia a uno che a tre anni dal conseguimento del titolo.

Il Corso minor Data Science si propone di attivare un percorso di formazione per accrescere le competenze in Data Science in diversi settori come la Biologia, l'Economia, la Meccanica, la Robotica e altri, dove è importante la capacità di analizzare in dettaglio quantità crescenti di dati. Il corso è dedicato agli studenti del corso di laurea triennale e magistrale nelle discipline scientifico-tecnologiche (Scienze Naturali, Ingegneria, Informatica, Matematica, Fisica, Economia, Scienze Computazionali).

Il Corso minor Frontiere della Scienza si propone di fornire una conoscenza ad ampio spettro dei più recenti sviluppi e delle più attuali problematiche ancora aperte nella Fisica moderna e contemporanea, nei diversi campi che includono l'astrofisica, la fisica delle particelle elementari, la fisica della materia, la fisica della Terra e dei pianeti, la fisica del clima. Le attività didattico-formative del corso minor sono tenute ad un livello rigoroso ma accessibile agli studenti e ai laureati in altre discipline, preferibilmente scientifiche ma non solo, in possesso di competenze di base in Fisica e Matematica. Alla conclusione del corso minor lo studente avrà acquisito una conoscenza ad ampio spettro, non tecnica ma approfondita, dei più recenti sviluppi nei vari campi della Fisica, e di come essi potranno avere rilevanti conseguenze nell'evoluzione scientifica, tecnologica e industriale della società, e dunque nella vita di ogni giorno.

Il Corso minor in Data Literacy for sciences si indirizza principalmente a studenti di materie scientifiche ai primi anni del loro percorso accademico per accrescere le competenze nella Data Science. È particolarmente adatto per gli studenti dei corsi di laurea triennale e magistrale del Dipartimento di Scienze ma i contenuti sono presentati in modo fruibile anche per studenti senza una formazione specifica e utenti esterni, in modo da fornire competenze trasversali applicabili anche in campi non prettamente tecnici. Gli studenti del Minor in Data Literacy acquisiranno competenze fondamentali a partire dalla capacità di raccogliere dati, sintetizzare le informazioni, interpretare i risultati tenendo conto delle incertezze sperimentali, produrre modelli quantitativi in base ad ipotesi, verificare l'affidabilità dei risultati. Fa parte del corso anche un modulo di Comunicazione Scientifica.
La proposta del Minor è pienamente giustificata dalla presenza di competenze diffuse nel settore Data Science sia nel Dipartimento di Scienze che nel Dipartimento di Matematica e Fisica, in particolare si basa su corsi curricolari comuni a molti dei corsi di laurea del Dipartimento di Scienze e di Matematica e Fisica.

Il Master in Data Analytics (MDA) affronta le questioni relative alla analisi dei dati dal punto di vista sia teorico che pratico e fornisce le competenze per sviluppare e utilizzare il software dedicato alle tecniche di Data Management, in tre differenti settori di specializzazione: Artificial Intelligence, Cybersecurity, Science and Society. In particolare, vengono fornite le competenze per l'utilizzo e l'analisi dei dati, la loro organizzazione e la costruzione/elaborazione di informazioni strutturate di alto livello.
Il MDA offre una formazione che si rivolga sia ai profili delle discipline scientifiche (ingegneria, matematica e fisica, informatica, scienze naturali, etc.) sia a quelli delle discipline umanistiche interessati alle moderne tecniche di Digital Textual Analysis.

L'attività didattica del MDA è interamente telematica, permette quindi di seguire lezioni sia in diretta streaming che attraverso le registrazioni.

Il Master ComRis nasce con l'intento di creare professionisti della comunicazione scientifica, partendo da solide basi culturali tese a supportare la capacità di verifica dell'informazione e la valutazione della reale portata della notizia. Il master intende fornire, inoltre, competenze specifiche nell'ambito delle tecniche di comunicazione della scienza sui media digitali, analizzando le specificità dei linguaggi e delle strategie più efficaci di ogni mezzo di comunicazione. E' rivolto a tutti i laureati magistrali che intendono intraprendere una carriera nell'ambito della comunicazione scientifica attraverso i media digitali o ai professionisti che intendono aggiornare competenze già in essere. Il Master è rivolto, inoltre, ai docenti delle scuole secondarie di secondo grado, al fine di sviluppare programmi educativi innovativi in ambito STEM e di sensibilizzare gli studenti all'importanza della comunicazione scientifica e della partecipazione attiva alla "Citizen science". E' rivolto ai ricercatori, al fine di sensibilizzare all'importanza della disseminazione della scienza e di migliorare le capacità di public engagement proprie e delle proprie sedi di ricerca. Una comunicazione scientifica efficace può avere un forte impatto sulla società e sulle agende politiche e può contribuire al nostro benessere e a quello dell'ambiente. La comunicazione scientifica è un campo molto ampio e di grande attualità, che comprende la scrittura scientifica, la progettazione editoriale, il giornalismo, la gestione delle relazioni pubbliche (PR) o delle comunicazioni aziendali, la didattica delle scienze, la divulgazione, il public engagement - Addetto stampa di agenzie di comunicazione; - Responsabile comunicazione di enti di ricerca, società scientifiche, Università, aziende che operano nel campo scientifico e tecnologico; - Curatore di percorsi e interventi educativi all'interno di musei, aree protette, enti pubblici; - Ideatore e curatore di eventi scientifici e progetti di public outreach per enti e istituzioni; - Operatore nel campo dell'editoria scientifica e dei media; - Consulente scientifico e ricercatore di fonti audiovisive in progetti multimediali – tv, cinema, radio, social; - Revisore di manoscritti e testi scientifici.

Il corso di Dottorato in Fisica, in collaborazione con l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN), richiede ai dottorandi di completare, nel primo anno, almeno 20 crediti formativi (1 credito = 6 ore di lezione frontale). Ogni corso prevede una verifica finale.
Sono disponibili circa quindici-venti corsi, coprendo le principali aree di interesse del dottorato: Astrofisica, Fisica della Materia, Fisica delle Particelle, Fisica Teorica e Modelli Matematici, Fisica Terrestre e dell'Ambiente. È inoltre offerta una selezione di corsi di comunicazione della scienza. I corsi sono specificamente progettati per il dottorato, ma in casi particolari è possibile frequentare corsi della laurea magistrale, fino a un massimo di 3 crediti. Grazie ad accordi con le Università La Sapienza e Tor Vergata, i dottorandi possono seguire corsi anche presso queste istituzioni, e viceversa. Tuttavia, questa opportunità viene utilizzata raramente. La maggior parte dei corsi è tenuta da docenti del Dipartimento e personale dell'INFN. In presenza di Professori Visitatori, viene spesso richiesto loro di offrire un corso di dottorato. Le lezioni sono tenute in italiano o inglese, a seconda delle esigenze (ad esempio, se il docente o almeno un dottorando è straniero). Su richiesta dei dottorandi, i corsi possono essere tenuti in inglese.

Il Dottorato di Ricerca in Matematica si propone di formare ricercatori in matematica pura e/o applicata di alto livello con competenze ad ampio spettro ed un alto livello di specializzazione in un campo caratterizzante della ricerca in matematica, i principali dei

quali sono: Algebra commutativa e non commutativa, Logica, Geometria algebrica e geometria differenziale, Teoria analitica dei numeri, Analisi matematica e sistemi dinamici, Probabilità, Fisica Matematica, Analisi Numerica, Matematica Applicata e Calcolo Scientifico, Theoretical Computer Science.
L'obiettivo è che i Dottori di Ricerca formati siano capace di interagire attivamente con la comunità matematica nazionale e internazionale (tramite collaborazioni, visite e scambi culturali), che trovino il loro sbocco occupazionale naturale nell'ambito delle Università, enti pubblici o privati di ricerca nazionali e internazionali. Il corso prevede anche la possibilità di una formazione applicata con sbocchi naturali presso industrie, enti finanziari italiani o stranieri, impegnati in programmi di ricerca applicata e innovazione tecnologica. I Dottori di Ricerca in Matematica con specializzazione applicativo-informatica sono formati anche con l'obiettivo di affrontare i vari problemi posti dalle Scienze di base o applicate, come pure dall'Industria, mediante un approccio metodologico critico e flessibile e la capacità di interagire ed integrarsi con i colleghi ricercatori. In generale, il Dottore di Ricerca in Matematica sa porre problemi interessanti ed attuali e proporre e perseguire una strategia per la risoluzione di essi anche attraverso eventuali collaborazioni.
Da un punto di vista organizzativo, il corso di Dottorato ha una durata complessiva di tre anni. Durante il primo anno prevede la frequenza da parte di tutti gli studenti di quattro corsi di livello dottorale di cui dovranno sostenere i relativi esami. I corsi possono essere scelti non solo presso il Dipartimento di Matematica e Fisica di Roma Tre, ma anche in altri Dipartimenti o Atenei, previa approvazione del Coordinatore. Gli studenti sono anche incoraggiati a seguire attività comuni co-organizzate dalle tre università di Roma (Roma Tre, La Sapienza e Tor Vergata). Entro la fine del primo anno, gli studenti devono scegliere un supervisore (che può essere scelto liberamente tra le tre università di Roma) che li seguirà nella ricerca della tesi nei due anni successivi. Durante i due anni dedicati alla ricerca e alla scrittura della tesi, gli studenti sono incoraggiati a partecipare a convegni, workshop e scuole avanzate internazionali, che permettano loro, oltre che a completare la loro formazione avanzata, a stabilire collaborazioni e contatti con ricercatori italiani e stranieri. Tra le iniziative atte a promuovere le collaborazioni internazionali degli studenti segnaliamo le tesi in co-tutela con Università straniere, in particolare francesi, con le quali da anni il nostro dottorato collabora proficuamente.

La Terza Missione del DMF si impegna a comunicare e divulgare la conoscenza scientifica attraverso una relazione diretta con il territorio e con tutti i suoi attori, in particolare le Scuole, verso le quali svolge da tempo una cospicua attività di orientamento, e il pubblico generico, al quale sono dedicate numerose iniziative di divulgazione scientifica, organizzate anche in collaborazione con gli altri Dipartimenti di Ateneo, con gli Enti di Ricerca (INFN, INAF, ASI, INGV) e con associazioni culturali, giornalisti e media, verso i quali si è sviluppata una intensa attività di relazioni e di scambio.

Il sito web del Dipartimento offre una sintesi delle attività svolte. In particolare, per quanto riguarda le Scuole, il Dipartimento:

- aderisce al Piano Nazionale Lauree Scientifiche (PLS) promosso dal MUR, dalla Conferenza Nazionale dei Presidenti e dei Direttori delle Strutture Universitarie di Scienze e Tecnologie (con.Scienze) e dalla Confindustria, offrendo alle scuole partner attività di formazione insegnanti, laboratori per l'insegnamento della fisica e della matematica, orientamento agli studenti;

- propone percorsi all'interno del progetto ministeriale dei Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO), volti ad arricchire le conoscenze degli studenti delle scuole superiori e l'acquisizione di competenze spendibili anche nel mondo del lavoro;

- collabora con il Progetto LSOSA che ha l'obiettivo di promuovere la didattica laboratoriale nelle scuole ed è nato nel 2013 nell'ambito delle azioni della Direzione Generale per gli Ordinamenti scolastici del MIUR in partenariato con l'Università Roma Tre, l'Accademia delle Scienze di Torino, ed il Liceo Scientifico Galileo Galilei di Verona.

- propone iniziative di divulgazione e comunicazione scientifica, con seminari, lezioni, attività laboratoriali, svolti sia nel Dipartimento che direttamente nelle scuole;

- realizza corsi di formazione ed aggiornamento per gli insegnanti;

- organizza Masterclass in diversi campi della Fisica e della Matematica, che offrono agli studenti e alle studentesse più motivati degli ultimi anni della scuola secondaria superiore la possibilità di trascorrere una "giornata da ricercatore" presso il Dipartimento;

- propone molteplici attività dedicate all'orientamento in ingresso degli studenti e delle studentesse delle scuole superiori, volte a fornire le informazioni necessarie e a guidare ad una scelta consapevole del corso di studi all'università; in questo ambito, partecipa attivamente a tutte le principali iniziative di Ateneo dedicate all'orientamento in ingresso, come le Giornate di Vita Universitaria (GVU), gli Open Day Magistrali, la manifestazione 'Orientarsi a Roma Tre' e il Salone dello Studente.

Inoltre, il Dipartimento partecipa a molte fiere in ambito di cultura scientifica, come la Maker Faire e Didacta Italia, rivolte sia al mondo della scuola sia al pubblico generico.

Per quanto riguarda le attività di Terza Missione rivolte al pubblico generico, il Dipartimento propone eventi per promuovere e diffondere la conoscenza scientifica, organizzati sia dal Dipartimento stesso sia in collaborazione con altri dipartimenti dell'Ateneo, Enti di Ricerca e/o associazioni culturali esterne ('La Fisica incontra la città', 'La Notte Europea dei Ricercatori', 'Roma Tre Open Night', "Primi passi verso la fisica quantistica", 'Scienza e bellezza', ecc.)

Il Dipartimento, inoltre, è presente sui principali social network con profili ufficiali e utilizza i social media per comunicare, informare, ascoltare. Un ruolo particolarmente importante per la comunicazione e la divulgazione scientifica è svolto dal canale YouTube, grazie al quale è possibile aprire virtualmente il Dipartimento al pubblico, offrendo ai cittadini interessati lezioni e approfondimenti scientifici, collegamenti in diretta streaming di conferenze ed eventi divulgativi, visite guidate ai nostri laboratori. Attraverso i social network si favorisce inoltre anche la partecipazione, il confronto e il dialogo con i propri studenti e le future matricole.

Il Dipartimento ha progettato e istituito nel 2023 il Master Comunicazione della Scienza e della Ricerca Scientifica (ComRiS) - Master II livello, che ha visto la prima edizione nel 2024, il cui intento è quello di creare professionisti della comunicazione scientifica, partendo da solide basi culturali tese a supportare la capacità di verifica dell'informazione e la valutazione della reale portata della notizia. Grazie alla partecipazione nel master in qualità di docenti e organizzatori di professionisti della comunicazione si sta rinforzando il dialogo con i giornalisti della carta stampata e con i media in generale soprattutto riguardo le attività di ricerca portate avanti dai docenti e ricercatori del Dipartimento.

Collaborazioni con Imprese e Territorio

Uno degli impegni specifici del DMF per il triennio 2024-2026 sarà il consolidamento delle collaborazioni con le imprese e il territorio, in particolare in settori di grande rilevanza scientifica e industriale. La peculiarità del Dipartimento risiede in due temi specifici di forte impatto:

- Machine Learning e Intelligenza Artificiale, nell'ambito più ampio dell'analisi dei dati;
- Crittografia e Cybersecurity, fondamentali per la protezione dei dati e delle infrastrutture digitali.

In queste aree, il Dipartimento ha già intrapreso numerose iniziative, tra cui il Master di primo livello in Data Analytics, che fornisce competenze avanzate nella gestione e analisi dei dati, rispondendo alla crescente richiesta del settore industriale per esperti in intelligenza artificiale e machine learning. Questa attività è in sinergia con il corso di studi in Scienze Computazionali, che mira a formare professionisti in grado di affrontare le sfide emergenti nel campo della sicurezza informatica e dell'analisi dei dati.
Queste iniziative rispondono direttamente alle esigenze del tessuto industriale e imprenditoriale, creando un ponte tra la formazione accademica e il mondo del lavoro, e promuovendo lo sviluppo di competenze chiave per l'innovazione tecnologica e la sicurezza digitale.

Iniziativa Alumni e Obiettivi Futuri

L'evento Alumni, organizzato nel 2024, ha rappresentato un importante momento di incontro tra gli ex studenti del Dipartimento di Matematica e Fisica e la comunità accademica. Questo evento ha riscosso un grande successo in termini di partecipazione, con oltre 100 ex-studenti partecipanti, dimostrando l'efficacia di mantenere un legame attivo con gli ex studenti, ora professionisti di successo in diversi settori.
L'obiettivo per il triennio 2024-2026 sarà quello di rafforzare questa iniziativa e renderla un appuntamento ricorrente, con i seguenti focus:

- creare una rete di Alumni più strutturata, per facilitare le interazioni tra gli ex studenti, il corpo docente e gli attuali studenti;
- promuovere opportunità di mentoring e collaborazione tra Alumni e studenti attuali, attraverso progetti di orientamento professionale, tirocini e interventi in eventi accademici;
- coinvolgere gli Alumni nelle attività del Dipartimento, favorendo la partecipazione ad eventi di divulgazione scientifica e contribuendo alla promozione delle competenze matematico-fisiche all'interno delle loro aziende o istituzioni;
- organizzare una piattaforma digitale dedicata agli Alumni, per agevolare lo scambio di idee e la condivisione di esperienze e opportunità lavorative.

Gli indicatori di successo includeranno il numero di partecipanti agli eventi Alumni futuri, il numero di nuove collaborazioni avviate e il feedback positivo da parte dei partecipanti.

Cicli di Seminari di Orientamento in uscita

Un altro obiettivo strategico per il triennio 2024-2026 sarà il consolidamento e l'espansione dei cicli di seminari di orientamento in uscita, rivolti agli studenti che si preparano a entrare nel mondo del lavoro o a proseguire gli studi accademici. Questi seminari, tenuti con la partecipazione di esperti, aziende e Alumni, sono stati progettati per:

- fornire competenze pratiche e conoscenze su come affrontare il mercato del lavoro;
- collegare gli studenti con il mondo professionale, tramite sessioni con aziende e recruiter;
- offrire consulenza sulle opportunità di carriera nel settore accademico e industriale, con focus su settori emergenti come l'intelligenza artificiale, la cybersecurity e la sostenibilità.

In sinergia con il programma "Roma Tre Incontra le Aziende", che già rappresenta un'opportunità preziosa per mettere in contatto studenti e mondo del lavoro, i cicli di seminari di orientamento in uscita del Dipartimento saranno ulteriormente potenziati. L'obiettivo sarà creare una rete integrata tra le iniziative dipartimentali e le opportunità offerte a livello di Ateneo, ampliando il raggio di azione per i nostri studenti e creando occasioni di networking mirato.
Per il prossimo triennio, l'obiettivo sarà di:

- aumentare il numero di seminari offerti, diversificando le aree tematiche per coprire un'ampia gamma di sbocchi lavorativi e percorsi accademici;
- coinvolgere un maggior numero di aziende partner e professionisti, rafforzando la collaborazione già avviata attraverso "Roma Tre Incontra le Aziende" e favorendo l'inserimento lavorativo e la creazione di network professionali per i nostri studenti;
- sviluppare partnership con altre istituzioni accademiche e centri di ricerca, per offrire ai nostri studenti una visione globale delle opportunità a disposizione.

Gli indicatori di successo includeranno l'aumento del numero di partecipanti ai seminari, la percentuale di studenti che trovano impiego dopo la laurea, e il numero di collaborazioni attivate con aziende e istituzioni, in coordinamento con le iniziative dell'Ateneo.

Sinergia tra Didattica, Ricerca e Terza Missione
Un elemento centrale della strategia del Dipartimento per il triennio 2024-2026 sarà la continua promozione della sinergia tra Didattica, Ricerca e Terza Missione, al fine di massimizzare l'impatto formativo, scientifico e sociale delle nostre attività. La stretta integrazione tra questi tre pilastri consentirà di:

- rafforzare l'offerta formativa grazie ai risultati della ricerca scientifica di base e applicata, garantendo agli studenti una formazione aggiornata sulle più recenti scoperte e tecnologie;
- stimolare la partecipazione attiva degli studenti in progetti di ricerca e iniziative di Terza Missione, incentivando l'apprendimento pratico attraverso il coinvolgimento in laboratori, progetti e attività di divulgazione;
- valorizzare i risultati della ricerca mediante il trasferimento delle conoscenze e delle innovazioni al territorio e alle aziende, creando opportunità di collaborazione con il mondo industriale e culturale.

2. Struttura organizzativa, risorse umane e infrastrutture

2.1. Presentazione della struttura organizzativa del Dipartimento

Il DMF ha i seguenti organi:

a) il Direttore del Dipartimento
b) il Consiglio del Dipartimento
c) la Giunta di Dipartimento
d) la Commissione Didattica per la Matematica e la Commissione Didattica per la Fisica
e) la Commissione Paritetica Docenti-Studenti.

Il DMF è organizzato nelle due Sezioni di Matematica e di Fisica, alle quali aderiscono in modo esclusivo tutti i docenti. Le Sezioni hanno il compito di coordinare l'attività scientifica nell'ambito delle due aree disciplinari di pertinenza. Tali attività riguardano ad esempio la gestione degli spazi dei laboratori o l'assegnazione dei fondi per la ricerca secondo appositi

regolamenti, distinti per le due sezioni e disponibili sul sito web del dipartimento. La Giunta è l'organo esecutivo che coadiuva il Direttore nell'esercizio delle sue funzioni. La sua composizione assicura la paritaria rappresentatività delle Sezioni con la presenza dei Presidenti delle due sezioni, dei Coordinatori del Dottorato di Matematica e del Dottorato di Fisica, dei Presidenti della Commissione Didattica di Matematica e della Commissione Didattica di Fisica. Fanno inoltre parte della Giunta i responsabili delle tre aree funzionali del Dipartimento, cioè quella Amministrativa, quella Didattica e quella della Ricerca. Possono, infine, far parte della Giunta, i Delegati del Direttore su aspetti specifici ed i membri del Dipartimento che facciano parte del Senato Accademico. La Commissione di Programmazione Scientifica, prevista dall'Art.11 del Regolamento di funzionamento del dipartimento, ha compiti istruttori e di consulenza per gli organi del DMF in merito alla politica scientifica del DMF. Per favorire il coordinamento delle attività interne e di relazione con l'Ateneo, il DMF ha attivato le deleghe direttoriali e nominato i referenti seguenti:

- Delegato del Direttore alle attività di Public Engagement e all'orientamento in ingresso
- Delegato del Direttore ai rapporti con le aziende e all'orientamento in uscita
- Delegato del Direttore ai Servizi Informatici
- Delegato del Direttore nel Consiglio del Centro di servizio di Ateneo per la Formazione e lo sviluppo professionale degli Insegnanti della Scuola secondaria (CAFIS)
- Delegato del Direttore alla Didattica
- Delegato del Direttore nel Gruppo di lavoro per il progetto Alumni dell'Ateneo
- Referente Dipartimento Centro Linguistico d'Ateneo
- Referente dipartimento per disabilità e disturbi specifici apprendimento
- Coordinatore Disciplinare Erasmus Fisica
- Coordinatore Disciplinare Erasmus Matematica
- Rappresentanti nel Consiglio Scientifico della Biblioteca di Area Scientifica

Il personale tecnico-amministrativo è organizzato nei tre poli funzionali Amministrativo, Didattico e di Ricerca ed in un gruppo tecnico che provvede alla gestione dei laboratori, illustrati nel seguito del documento. Le attività dei tre poli hanno dei Responsabili nominati dagli Uffici Centrali. I Responsabili dei poli hanno il compito di istruire, per la parte di propria competenza, gli argomenti e le delibere portate in approvazione nel Consiglio di Dipartimento. Le funzioni di Segretario delle riunioni del Consiglio di Dipartimento sono di norma svolte dal Segretario del polo Amministrativo.

<u>Polo Amministrativo. Le principali attività del polo amministrativo sono:</u>

1. Istruzione delle pratiche relative al personale e gestione carriere (bandi per professori e ricercatori, chiamate, bandi per contratti di ricerca e borse di studio, trasmissione modulistica Area del personale Docente di Ateneo)
2. Programmazione e gestione del budget del Dipartimento (fondi di ricerca istituzionali, pubblici e privati, procedure di rendicontazione dei progetti di ricerca nazionali e dell'Unione Europea.
3. Gestione delle missioni del personale del Dipartimento (docenti, personale Tab, assegnisti di ricerca, dottorandi, studenti e dei visiting professor.
4. Istruzione di convenzioni, accordi e contratti con altri dipartimenti, enti esterni pubblici e privati.
5. Istruzione di acquisti di attrezzatura scientifica.
6. Attività di approvvigionamento di beni e servizi.
7. Gestione inventario.

8. Pagamenti di licenze, software.
9. Gestione Visiting Professor.
10. Gestione e supporto degli organi della Giunta e del Consiglio di Dipartimento: verbali, delibere, convocazioni.
11. Gestione Dipartimento e logistica delle sedi.
12. Attività di Editing sul sito web del Dipartimento.

Polo Didattico - Le principali attività del polo didattico sono:

1. Istruzione dei lavori per le commissioni didattiche di Fisica e di Matematica, Consiglio di Dipartimento e Commissione Paritetica Docenti studenti con riferimento alla didattica;
2. Programmazione didattica (offerta didattica programmata ed erogata per ciascun corso di laurea, di laurea magistrale, master, corsi minor e PeF);
3. Definizione e predisposizione dei Regolamenti didattici dei corsi di laurea/laurea magistrale, Master e corsi minor;
4. affidamenti interni ed esterni di incarichi di insegnamento;
5. gestione bandi per la didattica esterna sostitutiva, integrativa, e di supporto per tutti corsi di studi con relativa formalizzazione degli incarichi con l'Area del Personale;
6. gestione bandi per l'attribuzione degli assegni di tutorato per i corsi di laurea e per le attività di orientamento e di supporto alle segreterie didattiche;
7. gestione bandi elenco esperti alta qualificazione per i Master con relativa formalizzazione degli affidamenti degli incarichi nel corso dell'anno;
8. definizione e predisposizione dei premi di merito per gli studenti neo immatricolati e iscritti ad anni successivi per i corsi di laurea e di laurea magistrale (Regolamenti, assegnazione e richieste pagamenti);
9. verifica e definizione delle convenzioni con enti esterni per la didattica e per i master;
10. compilazione ed aggiornamento della banca dati GOMP (insegnamenti, obiettivi, programmi, modalità di fruizione, modalità d'esame);
11. predisposizione dei verbali elettronici per esami di profitto e di conseguimento titoli;
12. predisposizione del calendario didattico delle attività didattiche (Orario delle lezioni, Appelli d'esame, Sessioni di laurea)
13. ricevimento studenti;
14. predisposizione ed istruzione degli accordi di servizio didattico con altri dipartimenti;
15. istruzione e predisposizione dei documenti relativi alle procedure per l'Assicurazione della Qualità (schede SUA-CdS, Schede SMA, Riesame ciclico, valutazione questionari Opis);
16. gestione e prenotazione aule per attività didattica, seminari, eventi e orientamento;
17. gestione e organizzazione dei percorsi universitari e accademici di formazione iniziale degli insegnanti per la scuola secondaria di primo e secondo grado.

Polo Ricerca. Le principali attività del polo scientifico sono:

1. Gestione dei corsi di dottorato di ricerca del dipartimento (predisposizione dei bandi, istruzione delle procedure concorsuali d'accesso e delle procedure per esami di passaggio di anno, d'esame finale, preparazione dell'offerta formativa, istruzione delle delibere per le riunioni del Collegio dei Docenti, supporto e coordinamento attività didattica e di ricerca dei dottorandi)
2. Istruzione e predisposizione delle convenzioni per il finanziamento di borse di dottorato da parte di enti esterni pubblici e privati
3. Istruzione e predisposizione delle convenzioni di cotutela con Università straniere

4. Gestione dei progetti di ricerca (Supporto di primo livello, gestione dei progetti di ricerca e nella preparazione delle procedure di rendicontazione dei progetti di ricerca nazionali ed internazionali)
5. Gestione dei procedimenti relativi ai bandi degli assegni di ricerca e coordinamento delle attività di Ricerca degli assegnisti del Dipartimento
6. Supporto alle attività di Valutazione della Qualità della Ricerca (VQR) del Dipartimento
7. Supporto, monitoraggio ed inserimento attività di ricerca del Dipartimento tramite la piattaforma IRIS
8. Divulgazione delle attività e dei risultati dei progetti di ricerca nazionali ed europei
9. Attività di Editing sul sito web del Dipartimento.

Il personale tecnico-informatico, formalmente inquadrato nel polo Amministrativo, è coordinato dal Delegato del Direttore ai Servizi Informatici.

Le principali attività del personale tecnico-informatico sono:

1. Gestione dei laboratori informatici per la didattica
2. Gestione della rete informatica del Dipartimento e servizio di help-desk a tutto il personale del dipartimento
3. Gestione del Centro di Calcolo
4. Gestione e monitoraggio degli apparati informatici nelle aule del Dipartimento in collaborazione con i servizi informatici d'Ateneo
5. Predisposizione delle attività dipartimentali sulle piattaforme informatiche d'Ateneo (Riunioni del Consiglio di Dipartimento su Teams,)

Alcune unità del personale Tecnico-Amministrativo, inquadrate nel polo Amministrativo, predispongono e gestiscono le attività di Terza Missione, coordinate dai Delegati del Direttore. Le principali attività sono:

1. Gestione dei rapporti con le scuole
2. Organizzazione degli eventi di orientamento in ingresso, anche in collaborazione con l'Ateneo
3. Organizzazione di attività di Public Engagement, anche in collaborazione con l'Ateneo
4. Organizzazione di attività di formazione e sviluppo professionale rivolte a docenti della scuola
5. Organizzazione di scuole estive e attività didattiche per studenti e studentesse della scuola
6. Programmazione e gestione del budget delle attività di Terza Missione
7. Organizzazione delle attività dei Tutor di Orientamento
8. Gestione e monitoraggio degli apparati e dei materiali usati per le attività di Terza Missione
9. Gestione dei canali social del Dipartimento (YouTube, Instagram, Facebook)
10. Ricevimento studenti
11. Supporto alle attività didattiche nei Laboratori di Fisica

2.2. Analisi delle risorse umane disponibili (docenti, personale tecnico-amministrativo)

Il personale docente, inquadrato nelle due Sezioni, è così articolato nei gruppi scientifico-disciplinari:

Nome docente	Qualifica	SSD del docente	GSD (gruppo scientifico disciplinare)
ARROERO FABRIZIO	Associato	MATH-02/A	01/MATH-02
BATTAGLIA LUCA	Associato	MATH-03/A	01/MATH-03
BESSI UGO	Associato	MATH-03/A	01/MATH-03
BIANCHI STEFANO	Associato	PHYS-05/A	02/PHYS-05
BIASCO LUCA	Ordinario	MATH-03/A	01/MATH-03
BONIFACI VINCENZO	Associato	INFO-01/A	01/INFO-01
BRUNO ANDREA	Associato	MATH-02/B	01/MATH-02
BUSSINO SEVERINO	Associato	PHYS-01/A	02/PHYS-01
CANDELLERO ELISABETTA	Associato	MATH-03/B	01/MATH-03
CAPORASO LUCIA	Ordinario	MATH-02/B	01/MATH-02
CAPUANO LAURA	Associato	MATH-02/A	01/MATH-02
CAPUTO PIETRO	Ordinario	MATH-03/B	01/MATH-03
CHIERCHIA LUIGI	Ordinario	MATH-03/A	01/MATH-03
CORSI LIVIA	Associato	MATH-04/A	01/MATH-04
DEGRASSI GIUSEPPE	Ordinario	PHYS-02/A	02/PHYS-02
DI MICCO BIAGIO	Associato	PHYS-01/A	02/PHYS-01
DI NARDO ROBERTO	Associato	PHYS-01/A	02/PHYS-01
ESPOSITO PIERPAOLO	Ordinario	MATH-03/A	01/MATH-03
FEOLA ROBERTO	Ricercatore T.D.	MATH-03/A	01/MATH-03
FERRETTI ROBERTO	Associato	MATH-05/A	01/MATH-05
FRANCESCHINI ROBERTO	Associato	PHYS-02/A	02/PHYS-02
FRANCIA DARIO	Ricercatore T.D.	PHYS-02/A	02/PHYS-02
GALLO PAOLA	Ordinario	PHYS-04/A	02/PHYS-04
GENTILE GUIDO	Ordinario	MATH-04/A	01/MATH-04

GIULIANI ALESSANDRO	Ordinario	MATH-04/A	01/MATH-04
HAUS EMANUELE	Associato	MATH-03/A	01/MATH-03
LA FRANCA FABIO	Ordinario	PHYS-05/A	02/PHYS-05
LAURO EMANUEL SEBASTIAN	Ricercatore T.D.	PHYS-05/B	02/PHYS-05
LELLI CHIESA MARGHERITA	Associato	MATH-02/B	01/MATH-02
LOPEZ ANGELO FELICE	Ordinario	MATH-02/B	01/MATH-02
LUBICZ VITTORIO	Ordinario	PHYS-02/A	02/PHYS-02
LUPI LAURA	Associato	PHYS-04/A	02/PHYS-04
MAIELI ROBERTO	Associato	MATH-01/A	01/MATH-01
MARI STEFANO MARIA	Ordinario	PHYS-01/A	02/PHYS-01
MARTINELLI FABIO	Ordinario	MATH-03/B	01/MATH-03
MASCAREN HAS MELO ANA MARGARIDA	Associato	MATH-02/B	01/MATH-02
MATT GIORGIO	Ordinario	PHYS-05/A	02/PHYS-05
MATTEI ELISABETTA	Associato	PHYS-05/B	02/PHYS-05
MELONI DAVIDE	Associato	PHYS-02/A	02/PHYS-02
MEROLA FRANCESCA	Associato	MATH-02/B	01/MATH-02
ORESTANO DOMIZIA	Ordinario	PHYS-01/A	02/PHYS-01
PALUMBO BIAGIO	Ricercatore	MATH-03/A	01/MATH-03
PAPPALARDI FRANCESCO	Ordinario	MATH-02/A	01/MATH-02
PEDICINI MARCO	Associato	MATH-01/A	01/MATH-01
PETRUCCI FABRIZIO	Associato	PHYS-01/A	02/PHYS-01
PETTINELLI ELENA	Ordinario	PHYS-05/B	02/PHYS-05
PONTECORVO MASSIMILIANO	Ordinario	MATH-02/B	01/MATH-02
PROCESI MICHELA	Ordinario	MATH-03/A	01/MATH-03
RAIMONDI ROBERTO	Ordinario	PHYS-04/A	02/PHYS-04
REUVERS ROBIN	Ricercatore T.D.	MATH-04/A	01/MATH-04
RICCI FEDERICA	Ricercatore T.D.	PHYS-05/A	02/PHYS-05

SALAMANNA GIUSEPPE	Associato	PHYS-01/A	02/PHYS-01
SCHAFFLER LUCA	Ricercatore T.D.	MATH-02/B	01/MATH-02
SCHIRIPPA SPAGNOLO GIUSEPPE	Associato	IINF-01/A	09/IINF-01
SCOPPOLA ELISABETTA	Ordinario	MATH-04/A	01/MATH-04
SUPINO PAOLA	Ricercatrice	MATH-02/B	01/MATH-02
TARANTINO CECILIA	Associato	PHYS-02/A	02/PHYS-02
TARTARONE FRANCESCA	Associato	MATH-02/A	01/MATH-02
TORTORA DE FALCO LORENZO	Associato	PHIL-02/A	11/PHIL-02
TURCHET AMOS	Associato	MATH-02/B	01/MATH-02
URSINI FRANCESCO	Ricercatore T.D.	PHYS-05/A	02/PHYS-05
VENETTACCI CARLO	Ricercatore T.D.	PHYS-01/A	02/PHYS-01

Il personale tecnico-amministrativo è suddiviso nei tre poli.

Polo Amministrativo: 4 unità

Descrizione della suddivisione del lavoro anche in relazione a quanto detto sull'organizzazione

1 unità, area dei funzionari: Attività di gestione e coordinamento in capo al Segretario Amministrativo, programmazione e gestione del budget del Dipartimento, gestione delle attività del personale della segreteria amministrativa, coordinamento e supporto alle attività del Direttore e degli organi del Dipartimento, coordinamento della logistica delle sedi.

1 unità, area dei collaboratori: gestione dei contratti di ricerca, liquidazione missioni e borse di studio

1 unità, area dei collaboratori: rendicontazione Master, rendicontazione progetti di ricerca e di Terza Missione e visiting professor.

1 unità, area dei collaboratori: attività di approvvigionamento di beni e servizi e gestione inventario

Polo Didattico: 4 unità

1 unità, area dei funzionari: segretario per la didattica di Dipartimento che gestisce e coordina tutte le attività degli uffici di segreteria didattica; procedimenti istruttori per le Commissioni didattiche di Fisica e di Matematica (proposte di delibera e verbalizzazione) e per il Consiglio di Dipartimento con riferimento alla questioni della didattica (proposte di delibera); SUA-CdS amministrazione e qualità di tutti i corsi di laurea e di laurea magistrale del DMF; bandi e affidamenti esterni per gli incarichi della didattica di tutti i corsi di studio (laurea, master, PeF); bandi per le attività di tutorato; Premi di merito, supporto alle attività del Direttore, dei Presidenti delle Commissioni didattiche e della Commissione Paritetica Docenti Studenti;

1 unità, area dei funzionari: ricevimento al pubblico, gestione iscrizioni e carriera degli studenti dei corsi di laurea e di laurea magistrale in Matematica e in Scienze Computazionali, Master Data Analytics, Corso minor Data Science, PeF A026-Matematica e A027-Matematica e Fisica; inserimento e aggiornamento offerta formativa su sistema GOMP; SUA-CdS didattica programmata ed erogata dei corsi L-35 Matematica e LM-40 Matematica e Scienze Computazionali; gestione Premi di merito per i corsi di afferenza;

1 unità, area dei collaboratori: ricevimento al pubblico, gestione iscrizioni e carriera degli studenti dei corsi di laurea e di laurea magistrale in Fisica, Master ComRiS, Corso minor Frontiere della Fisica, PeF A020-Fisica; orario lezioni; inserimento e aggiornamento offerta formativa su sistema GOMP; SUA-CdS didattica programmata ed erogata dei corsi L-30 Fisica e LM-17 Fisica; gestione prenotazioni aule per lezioni e appelli d'esame; gestione Premi di merito per i corsi di afferenza;

1 unità, area dei collaboratori: ricevimento al pubblico, orario lezioni; gestione prenotazioni aule per eventi scientifici, lezioni e appelli d'esame; gestione contratti per attività di tutorato; attività di orientamento in ingresso e in itinere; revisione opuscoli e guide di Dipartimento.

Polo Ricerca: 2 unità

1 unità, area dei funzionari: attività di gestione e coordinamento in capo al Segretario della Ricerca. Gestione e supporto nell'ambito dell'Area della Ricerca per attività di gestione dei progetti di ricerca, gestione assegni di ricerca, VQR, gestione piattaforma IRIS, divulgazione attività e risultati dei progetti di ricerca nazionali ed europei. Attività di Editing del sito web del Dipartimento.

1 unità, area dei collaboratori: attività della Segreteria del Dottorato di Ricerca.

Polo Tecnico: 8 unità

Il personale tecnico-informatico, formalmente inquadrato nel polo Amministrativo, è coordinato dal Delegato del Direttore ai Servizi Informatici. Ai Servizi Informatici afferiscono 5 unità di personale, ciascuno con competenze e mansioni specifiche, complementari e in alcuni casi sovrapponibili. Le principali attività del personale tecnico-informatico supportate dai Servizi Informatici sono:

1. Gestione dei laboratori informatici per la didattica (2 unità di personale)

2. Gestione della rete informatica dei servizi di rete del Dipartimento (2 unità di personale)

3. Servizio di help-desk a tutto per il personale del Dipartimento (1 unità di personale)

3. Gestione del Centro di Calcolo, inserito in un framework europeo (2 unità di personale)

4. Gestione e monitoraggio degli apparati informatici a supporto della didattica nelle aule del Dipartimento in collaborazione con i Servizi Informatici d'Ateneo (2 unità di personale)

5. Predisposizione delle attività dipartimentali sulle piattaforme informatiche d'Ateneo (Riunioni del Consiglio di Dipartimento su Teams, ...) (0.5 unità di personale)

6. Partecipazione alla formazione erogata dal Dipartimento con lezioni/seminari su argomenti propri dei Servizi Informatici (1 unità di personale)

7. Supporto ai progetti di ricerca che afferiscono al Dipartimento

2.3 Valutazione delle infrastrutture e attrezzature

Nel corso dell'ultimo quinquennio, grazie anche al finanziamento del Progetto d'Eccellenza 2018-2023, e al finanziamento dell'Ateneo sul Piano Nazionale della Ricerca, il DMF ha considerevolmente ampliato e consolidato le proprie infrastrutture. Alcune di queste infrastrutture sono state cofinanziate da Enti di Ricerca per l'interesse congiunto nelle tematiche scientifiche affrontate. Queste infrastrutture hanno avuto un ruolo fondamentale per il DMF perché hanno permesso di ottenere risultati scientifici pubblicati nelle riviste del settore e contribuito alla formazione dei giovani. Le principali infrastrutture per la ricerca del DMF sono riportate di seguito.

-Centro di Calcolo: istituito fin dal 2006, utilizzando fondi della Regione Lazio, è stato potenziato nel corso degli anni utilizzando finanziamenti provenienti dal Progetto di Eccellenza, dal Piano Nazionale della Ricerca, da Enti di Ricerca esterni e da docenti della Sezione di Fisica e dalla Sezione INFN di Roma Tre. Attualmente è disponibile una potenza di calcolo di circa 35kHS06, interconnessi con Infiniband. Il sito dispone anche di alcuni sistemi GPU. La capacità di storage è prevista essere di circa 3 PBn, interconnessi utilizzando connessioni Fibre Channel a 8/16 Gbps. Tali risorse permettono di inserire questo Centro in un network europeo, con un ranking Tier3, all'interno della infrastruttura mondiale di calcolo "Grid". Le attività di ricerca del DMF si sono avvalse di questa struttura di calcolo, così come altri Dipartimenti del nostro Ateneo. Enti di Ricerca esterni e altri Atenei hanno contribuito alla realizzazione del Centro, utilizzandolo poi per obiettivi scientifici programmati. Il Centro di Calcolo ha un impatto importante anche nella formazione dei dottorandi e dei giovani ricercatori.
- Laboratorio di Fotonica Criogenica: istituito nel 2021 con i fondi del Progetto di Eccellenza, successivamente aggiornato e potenziato con fondi esterni. Il Laboratorio è dedicato allo sviluppo di detector, tecnologie e metodi per il "single photon counting" in un ampio intervallo di temperatura di funzionamento. All'interno di esso sono stati formati laureandi, dottorandi e giovani ricercatori. Fornisce supporto a gruppi di ricerca del DMF inseriti in Collaborazioni Internazionali.
- Laboratorio per la Fisica delle Alte Energie: il Laboratorio nasce con il Dipartimento ed è gestito in sinergia con l'INFN. Viene continuamente aggiornato e potenziato, fornisce supporto continuato alle attività di numerosi gruppi di ricerca afferenti a Collaborazioni Internazionali (ARGO, ATLAS, Kloe, DARKSIDE, JUNO, Legend, Bell, e altre). Il Laboratorio permette di sviluppare detector, tecnologie, metodi innovativi per la rivelazione della radiazione.

- Laboratorio di Sviluppo Elettronica: il Laboratorio nasce attraverso fondi del Dipartimento e dell'INFN. È dedicato allo sviluppo di elettronica analogica e digitale necessaria ai programmi di ricerca di gruppi di che afferiscono al Dipartimento e alla Sezione INFN. Fondamentale è stato l'apporto in diversi esperimenti internazionali.

-Officina Meccanica: attiva fin dalla fondazione del Dipartimento, continuamente aggiornata nelle attrezzature e nel personale, permette lavorazioni meccaniche di elevata precisione, su materiali diversi, finalizzate alla realizzazione di strutture meccaniche necessarie ai gruppi di ricerca della Sezione INFN e nei limiti delle disponibilità di personale, anche del Dipartimento.

Il Laboratorio di Fisica della Terra e dei Pianeti si occupa di misure geofisiche attraverso l'utilizzo di radar per la caratterizzazione elettromagnetica del sottosuolo terrestre, dei pianeti e dei corpi planetari minori. In particolare, si occupa della ricerca di acqua liquida nel sottosuolo d Marte e della ricerca di ghiaccio sulla Luna. Nei prossimi anni a tale laboratorio verrà affiancato un nuovo laboratorio finanziato dal progetto ERC advanced grant – SWIM, che svilupperà metodologie innovative per condurre misurazioni dielettriche su un'ampia gamma di frequenze e temperature su simulanti di ghiacci planetari. Verranno utilizzate la microtomografia CT, il Raman, misure dielettriche e modellazione dinamica molecolare, per supportare la ricerca di acqua al disotto delle croste ghiacciate dei satelliti galileiani di Giove, attraverso le missioni JUICE e Europa CLIPPER.

- Il Laboratorio di Crittografia e Cybersecurity del Dipartimento rappresenta un punto di riferimento nel campo della sicurezza informatica e della protezione dei dati. Fondato nel 2023 con l'obiettivo di rispondere alle sfide emergenti nel settore della cybersecurity, il laboratorio si concentra su diversi temi di ricerca avanzata:

- Crittografia avanzata, con particolare attenzione agli algoritmi di crittografia a chiave pubblica, crittografia omomorfica e sistemi basati su reticoli, fondamentali per la protezione dei dati in ambienti cloud e per le applicazioni di crittografia post-quantistica.
- Sicurezza delle infrastrutture digitali, con studi e applicazioni pratiche per la protezione delle reti, dei sistemi distribuiti e delle infrastrutture critiche.
- Machine Learning e Sicurezza, esplorando l'applicazione di tecniche di apprendimento automatico per la rilevazione di intrusioni e attacchi informatici, nonché per l'analisi di comportamenti anomali in sistemi complessi.
- Il laboratorio collabora attivamente con aziende leader nel settore della sicurezza digitale, istituzioni accademiche e centri di ricerca a livello internazionale, con l'obiettivo di sviluppare soluzioni innovative e promuovere il trasferimento tecnologico. Inoltre, il Laboratorio di Crittografia e Cybersecurity svolge un ruolo chiave nel supporto alla didattica, fornendo agli studenti del Dipartimento l'opportunità di partecipare a progetti di ricerca applicata, tirocini e corsi specializzati.

3. Sistema di AQ del Dipartimento

Il sistema di Assicurazione della Qualità (AQ) è basato sull'organizzazione interna del DMF. Come illustrato nelle pagine web del DMF il processo di AQ vede coinvolti diversi attori:

- Delegato del Dipartimento alla Qualità
- Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS)
- Presidente e membri della Commissione Didattica di Fisica

- Presidente e membri della Commissioni Didattica di Matematica
- Presidenti delle Sezioni
- Coordinatori dei Collegi dei Docenti dei Dottorati di Fisica e di Matematica

Il Delegato ha il compito di coordinare i processi di AQ del DMF in accordo con le linee guida di Ateneo, con attenzione alle attività di valutazione di ricerca, didattica e terza missione ed al perseguimento dei livelli di accreditamento individuati come obiettivo in sede di programmazione triennale delle attività. Si è ritenuto di unificare le conseguenti responsabilità in una singola figura di riferimento ai fini di una coordinazione più efficiente. Con questa scelta il Delegato alla Qualità svolge una funzione simultanea di supervisione dei lavori degli altri attori coinvolti nel processo della AQ e di armonizzazione e raccordo delle attività corrispondenti. Si occupa inoltre di assicurare una comunicazione fluida da e verso gli attori di ateneo interessati ai processi di valutazione.

La Commissione Paritetica Docenti-Studenti (CPDS) è organo costituito, con mandato biennale, come osservatorio sull'organizzazione e sullo svolgimento dell'attività didattica, del tutorato e di ogni altro servizio fornito agli studenti. La Commissione Paritetica si compone di sei membri, tre docenti e tre studenti, due dei quali iscritti ai corsi di studio e uno al corso di dottorato di ricerca.

La CPDS ha le funzioni di:

- svolgere attività di monitoraggio dell'offerta formativa e della qualità della didattica, nonché dell'attività di servizio agli studenti da parte di professori e ricercatori;
- formulare agli organismi competenti proposte dirette a migliorare la qualità e l'efficacia delle strutture didattiche e dello svolgimento della didattica;
- provvedere al monitoraggio degli indicatori che misurano il grado di raggiungimento degli obiettivi didattici e formulare proposte in merito agli indicatori ritenuti idonei per la valutazione dei risultati delle attività didattico-formative e di servizio agli studenti;
- svolgere attività divulgativa delle politiche di qualità dell'Ateneo nei confronti degli studenti;
- segnalare eventuali anomalie riscontrate nello svolgimento di attività didattiche;
- pronunciarsi in merito alla coerenza tra i crediti assegnati alle attività formative in relazione agli obiettivi formativi previsti;
- esprimere pareri sull'attivazione e la soppressione di corsi di studio;
- esercitare ogni altra attribuzione ad esse conferite dai regolamenti di Ateneo;
- inviare al Senato Accademico, ai sensi dell'art. 19, comma 2 del Regolamento Generale di Ateneo, una relazione annuale relativa alle attività didattiche di propria competenza, con particolare riferimento alla qualità dell'offerta formativa attivata nell'ultimo anno accademico;
- svolgere gli adempimenti di propria competenza nell'ambito delle procedure per l'autovalutazione, la valutazione periodica e l'accreditamento;
- assolvere ogni eventuale ulteriore compito che le sia assegnato dagli organi centrali di governo dell'Ateneo nel rispetto delle norme statutarie.

Mentre il Delegato e la CPDS svolgono principalmente una funzione di controllo e monitoraggio, gli altri attori hanno il compito di istruire e sviluppare i processi di AQ attraverso la redazione dei documenti richiesti dalla normativa.

Per la Didattica i documenti sono:

- Scheda Unica Annuale dei Corsi di Studio (SUA-CdS)
- Rapporti di Riesame Ciclico

- Scheda Monitoraggio Annuale (SMA)
- Sezione di competenza nel documento di Autovalutazione della Programmazione Triennale Dipartimentale
- Sezione di competenza nel documento di Programmazione Triennale Dipartimentale
- Questionari di valutazione degli studenti (OPIS)
- Audizioni del Nucleo Valutazione e della CEV

Per la Ricerca:

- Scheda Unica Annuale della Ricerca Dipartimentale (SUA-RD 2013)
- Monitoraggio e Valutazione della Ricerca Dipartimentale
- Sezione di competenza nel documento di Autovalutazione della Programmazione Triennale Dipartimentale
- Sezione di competenza nel documento di Programmazione Triennale Dipartimentale

Per la Terza Missione:

- Monitoraggio e Valutazione della Terza Missione Dipartimentale
- Sezione di competenza nel documento di Autovalutazione della Programmazione Triennale Dipartimentale
- Sezione di competenza nel documento di Programmazione Triennale Dipartimentale

4. Ricerca

4.1. Risultati conseguiti nel periodo 2021-2023 e analisi situazione attuale

Nella graduatoria ministeriale del 13 maggio 2022, il DMF ha confermato il valore 100/100 per l'ISPD già ottenuto nella tornata precedente ed ha quindi partecipato alla selezione dei progetti di sviluppo dei Dipartimenti d'Eccellenza, risultando in prima posizione tra i non ammessi al finanziamento con voto complessivo di 95/100. Il mantenimento del valore dell'ISPD al valore massimo in due tornate consecutive della VQR è indice dell'eccellenza del DMF e di come abbia adempiuto, nei suoi dodici anni di vita, alla propria missione.

In Area 01 il DMF si colloca al 5° posto su 56 nella graduatoria GEV per i neoassunti (profilo b) e al 6° posto su 60 complessivamente (profili a+b), con il 90% di pubblicazioni valutate A o B (oltre il 50% A). In Area 02 il DMF si colloca al 18° posto su 35 nella graduatoria GEV per i neoassunti (profilo b) e al 12° posto su 40 complessivamente (profili a+b), con oltre il 90% di pubblicazioni valutate A o B (circa il 50% A).

Oltre l'80% dei/delle docenti supera le soglie per l'abilitazione alla fascia superiore (per i PO le soglie da commissario). Nel triennio in esame, docenti del nostro dipartimento hanno fatto parte di comitati di valutazione, quale l'ASN, molti/e sono stati/e invited speaker in congressi internazionali di alto profilo e hanno fatto parte di comitati scientifici internazionali.

	2023
Ricercatori che superano le soglie ASN per professore Associato	7/12= 58%
Professori associati che superano le soglie per professore Ordinario	28/29=97%
Professori ordinari che superano le soglie per Commissario ASN	18/22=82%

Punti di forza

Ricerca e internazionalizzazione. Nel periodo 2011-2013, la parte predominate delle attività di ricerca, consisteva in ricerche di eccellenza o di alto livello, in una rete di contatti nazionali e internazionali continuativi. Negli anni successivi, tra il 2013 e il 2024, il DMF ha confermato il suo ruolo internazionale come punto di riferimento per avviare progetti di ricerca, ad esempio per lo scambio di studenti di dottorato e per l'attribuzione di fondi europei di ricerca. Tra questi ultimi si segnalano diversi finanziamenti ERC: prof. Fabio Martinelli (2009/2013), prof.ssa Michela Procesi (2012/2018), prof. Alessandro Giuliani (2010/2014 e 2017/2022) e la prof.ssa Elena Pettinelli (2024/2029). Nel biennio 2022-2023, il DMF ha partecipato a 35 bandi su fondi ministeriali, di cui n. 17 finanziati (Eu. 1.060.158,48) e n. 3 progetti Horizon 2020 di cui 2 finanziati (Eu. 3.349.540,08). Il DMF ha infine ottenuto finanziamenti per i progetti Ixpe fase E, Melody, Envision fase E e Juice fase E (Eu. 401.859,18).

Indicatore	**Bandi competitivi su fondi europei**	**Bandi competitivi su fondi ministeriali**	**Bandi competitivi su fondi regionali**	**Altri bandi competitivi**
Numerosità dei progetti presentati	3	35	0	4
Numerosità dei progetti ammessi a finanziamento	2	17	0	4
Entità totale delle risorse attratte	3.349.540,08	1.060.158,48	0	401.859,18
Entità delle risorse attratte in media per progetto	1.674.770,04	62.362,26	0	100.464,80

La maggior parte dei docenti fa parte di comitati editoriali di riviste internazionali o di comitati scientifici internazionali di agenzie di ricerca. I prodotti delle ricerche hanno visto confermata e accresciuta l'eccellenza di diverse pubblicazioni e delle loro collocazioni editoriali.

Le visite di ricercatori visitatori provenienti da organismi di ricerca esteri rappresentano un punto di forza fondamentale per la qualità della ricerca del DMF. Questi scambi permettono la condivisione di conoscenze, competenze ed esperienze, arricchendo l'ambiente di ricerca e promuovendo la collaborazione internazionale.

Nel 2022, il Dipartimento ha accolto un totale di 34 ricercatori visitatori, di cui 5 hanno trascorso periodi di almeno un mese presso il Dipartimento, contribuendo con un totale di 150 giorni di ricerca. Invece, 29 visitatori hanno soggiornato per periodi inferiori a un mese, per una durata complessiva di 180 giorni. Tra questi, 9 ricercatori hanno usufruito di fondi interni per un totale di 47 giorni di permanenza, mentre altri 11 sono stati sostenuti da fondi esterni, coprendo un totale di 70 giorni.

Nel 2023, il numero totale di ricercatori visitatori è aumentato a 42, dimostrando una crescente attrattività del Dipartimento, di cui 3 hanno trascorso periodi di almeno un mese, con una durata complessiva di 135 giorni. Per quanto riguarda i periodi di visita inferiori al mese, il Dipartimento ha ospitato 39 ricercatori, con una durata totale di 235 giorni. Di questi,

5 sono stati finanziati con fondi interni per un totale di 67 giorni, mentre 16 ricercatori hanno usufruito di fondi esterni, per un totale di 93 giorni.

I numeri (riportati anche in tabella) evidenziano non solo un incremento del numero di visitatori, ma anche un aumento della durata complessiva dei soggiorni, in particolare per i periodi più brevi. Questa tendenza positiva riflette il crescente interesse da parte della comunità scientifica internazionale nel collaborare con il DMF, e testimonia l'eccellenza delle sue attività di ricerca. La capacità di attrarre ricercatori esteri, soprattutto attraverso il sostegno di fondi interni ed esterni, è un indicatore significativo della qualità della ricerca e della capacità del Dipartimento di promuovere un ambiente di studio e scambio altamente produttivo e innovativo.

Valori 2022			
Indicatore		**Visitatori per periodi di almeno un mese**	**Visitatori per periodi in feriori al mese (con durata totale dei periodi)**
Numero totale ricercatori in visita nel Dipartimento		5	29 (180 giorni)
di cui	*su fondi interni*	3	9 (47 giorni)
	su fondi esterni	0	11 (70 giorni)
Durata totale dei periodi di visita		150 giorni	180 giorni

Valori 2023			
Indicatore		**Visitatori per periodi di almeno un mese**	**Visitatori per periodi inferiori al mese (con durata totale dei periodi)**
Numero totale ricercatori in visita nel Dipartimento		3	39 (235 giorni)
di cui	*su fondi interni*	0	5 (67 giorni)
	su fondi esterni	1	16 (93 giorni)
Durata totale dei periodi di visita		135 giorni	235 giorni

Reclutamento. È stato possibile sviluppare, nonostante la generale situazione di difficoltà sul territorio nazionale, una politica di reclutamento efficace e finalizzata all'alta qualità: ricercatori affermati e giovani post-doc in competizione sul mercato internazionale hanno scelto il Dipartimento per svolgere attività come assegnisti di ricerca e finanziati con borse di studio prestigiose, come le borse Marie Curie.
Nel triennio 2021-2023, il DMF ha bandito 7 concorsi per RTDa (Fermi-MATH-04/A, fondi ERC-UniCoSM), Cianfriglia (fondi PON, INF/01), Pistone (MAT/01, fondi di Dipartimento e CNR-IAC), Ricci (PHYS-05/A, fondi di Dipartimento), Ursini (PHYS-05/A, fondi di Ateneo, PNR), Vennettacci (PHYS-01/A, fondi PON) e Marcelli (MATH-04/A, fondi ERC-UniCoSM).

Mediante i fondi derivanti dal turnover e dai piani di reclutamento di Ateneo sono stati reclutati 6 RTDb (Feola (MATH-03/A), Capuano (MATH-02/A), Francia (PHYS-02/A), Reuvers (MATH-04/A), Schaffler (MATH-02/B), Lauro (PHYS-05/B)). Successivamente, il Dott. Luca Schaffler ha vinto un bando per ricercatori Rita Levi Montalcini presso il nostro dipartimento. Questo dato è sicuramente una conferma della qualità del reclutamento fatto. Sono inoltre avanzati di ruolo (da RTDb a Prof. associato) i Proff. Barroero, Candellero, Corsi, Di Nardo, Haus, Lupi, Battaglia, Turchet. Infine, si sottolinea che con la chiamata del dott. Robin Reuvers il Dipartimento ha incluso personale straniero nel suo organico.

Nel 2022 (dato che riteniamo più significativo al momento della redazione di questo documento), il rapporto tra le numerosità complessive delle pubblicazioni dei neoassunti/avanzati di ruolo e dei docenti totali, è pari a 81/194, cioè intorno al 42%, di cui ben 59 nel primo quartile.

Indicatore	**2021**	**2022**	**2023**
Numerosità docenti neo-assunti	Francia, Fermi; Feola, Capuano	Lauro, Ricci, Ursini, Schaffler, Cianfriglia, Pistone, Reuvers, Vennettacci	Marcelli
Numerosità docenti avanzati di ruolo	Barroero	Candellero, Haus, Lupi, Corsi, Di Nardo	Battaglia, Turchet

Punti di debolezza

Ricerca. La progressiva riduzione dei fondi rende difficile mantenere l'intensa rete di collaborazioni scientifiche internazionali necessari per mantenere l'elevata qualità della ricerca. La ricerca Dipartimentale è stata anche indebolita dal trasferimento di vari docenti che sono risultati vincitori di concorsi in altri atenei o all'estero. Se da un lato questo dimostra l'alta competitività dei docenti del DMF, dall'altro evidenzia un forte fattore di rischio legato alla solo parziale compensazione in termini di punti organico. Nell'ultimo anno, a causa dei lavori di ristrutturazione del complesso delle Torri, c'è stata una significativa riduzione degli spazi disponibili per la ricerca, il che ha reso più difficile la gestione degli inviti di collaboratori esterni.

Reclutamento. In ragione del suo livello scientifico e delle sue interazioni internazionali, l'attrattività del DMF dall'estero, anche ai fini di reclutamenti di alto livello, è notevole. In pratica questa potenzialità è assai difficile da sfruttare a causa di caratteristiche strutturali del sistema di reclutamento nazionale. I piani straordinari per i ricercatori degli anni passati hanno in parte migliorato la situazione dal punto di vista del reclutamento ma rimane il problema di offrire adeguate prospettive di progressione di carriera ai numerosi membri del dipartimento in possesso di ASN. Inoltre, recentemente vari docenti hanno chiesto e ottenuto il trasferimento interno verso altri Dipartimenti dell'Ateneo. La mancanza di un'adeguata compensazione ha indebolito il Dipartimento.

4.2. Obiettivi pluriennali nell'ambito della ricerca

R.1a Qualità e quantità della ricerca	
CODICE	*R.1a*
DENOMINAZIONE	**Qualità e quantità della ricerca**
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Mantenere l'elevata qualità e la quantità media dei prodotti della ricerca, favorendone l'impatto sulla comunità scientifica.
RIFERIMENTO ALL'OBIETTIVO DELLA PROGRAMMAZIONE DI ATENEO	OQ.1 (dalla programmazione di Ateneo)
AZIONE/I	Creazione di un gruppo per l'autovalutazione periodica della qualità e quantità dei prodotti della ricerca. Monitoraggio dell'aggiornamento dell'anagrafe della ricerca.
INDICATORE/I DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	Risultati della VQR e monitoraggio dei prodotti della ricerca
BASELINE	100
TARGET	>= 96

R.1b Aree di eccellenza	
CODICE	*R.1b*
DENOMINAZIONE	**Aree di eccellenza**
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Consolidamento della qualità delle aree di eccellenza e loro ampliamento
RIFERIMENTO ALL'OBIETTIVO DELLA PROGRAMMAZIONE DI ATENEO	OQ.2 (dalla programmazione di Ateneo)
AZIONE/I	Promuovere le iniziative di presentazione alla comunità scientifica dei risultati delle ricerche e delle aree di eccellenza del Dipartimento. Supportare e pubblicizzare i programmi di ateneo per la pubblicazione open access dei prodotti della ricerca eccellenti

INDICATORE/I DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	Percentuale di articoli valutati Q1
BASELINE	Percentuale di articoli valutati Q1: 160 su 293 (54,6%)
TARGET	Mantenere una percentuale ≥ 40%
R.2 Attrattività della ricerca	
CODICE	*R.2*
DENOMINAZIONE	**Attrattività della ricerca**
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Rafforzamento della capacità di ottenere risorse attraverso bandi competitivi a livello europeo, nazionale e regionale, e di stipulare contratti di ricerca con enti pubblici e privati.
RIFERIMENTO ALL'OBIETTIVO DELLA PROGRAMMAZIONE DI ATENEO	OR.1 (dalla programmazione di Ateneo)
AZIONE/I	Creazione e gestione di un'anagrafe di DMF dedicata ai progetti e alle competenze di ricerca. Incentivare la partecipazione a bandi esterni attraverso una migliore diffusione delle informazioni sulle opportunità disponibili
INDICATORE/I DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	Numero di progetti Ministeriali ed Europei presentati o finanziati. Naturalmente questo indicatore è fortemente influenzato da scelte politiche ministeriali.
BASELINE	Nel biennio 22/23 Bandi ministeriali 35 presentati 17 finanziati (corrispondenti a tre bandi PRIN) Bandi Europei: 3 presentati 2 finanziati.
TARGET	Rapporto fra i progetti finanziati e presentati >= alla probabilità di vincita al livello nazionale o europeo.

R.3. Reclutamento	
CODICE	R.3
DENOMINAZIONE	**Qualità del reclutamento dal punto di vista della ricerca**
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Promuovere e mantenere l'eccellente livello di qualità del reclutamento.
RIFERIMENTO ALL'OBIETTIVO DELLA PROGRAMMAZIONE DI ATENEO	OA.1 (dalla programmazione di Ateneo)
AZIONE/I	Monitorare i docenti neoassunti in termini sia di indicatori che di progetti finanziati. Favorire l'attività di ricerca dei neoassunti in particolare favorendo la partecipazione a conferenze internazionali.
INDICATORE/I DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	Percentuale di articoli in classe Q1 per i neoassunti.
BASELINE	73%
TARGET	>=50%

R.4 Infrastrutture	
CODICE	R.4
DENOMINAZIONE	**Infrastrutture per la ricerca**
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Miglioramento e valorizzazione delle infrastrutture di ricerca.
RIFERIMENTO ALL'OBIETTIVO DELLA PROGRAMMAZIONE DI ATENEO	OS.1 (dalla programmazione di Ateneo)
AZIONE/I	Identificazione e adeguamento delle necessità per la gestione ordinaria e il potenziamento dei laboratori e del centro di calcolo, con l'obiettivo di ottimizzare i finanziamenti assegnati, tenendo conto della qualità della ricerca prodotta e dei servizi offerti.
INDICATORE/I DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	Numero di Laboratori attivi e grado di aggiornamento delle attrezzature.

BASELINE	12
TARGET	>= alla baseline

R.5. Internazionalizzazione	
CODICE	*R.5*
DENOMINAZIONE	**Promozione degli aspetti internazionali della ricerca**
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Mantenimento dell'ottimo impatto internazionale del Dipartimento, sia tramite scambio di ricercatori-visitatori con organismi di ricerca esteri, sia tramite reclutamento.
RIFERIMENTO ALL'OBIETTIVO DELLA PROGRAMMAZIONE DI ATENEO	OI.1 (dalla programmazione di Ateneo)
AZIONE/I	Mantenimento e rafforzamento di finanziamenti specifici per l'invito di ricercatori stranieri come visitatori. Promozione di scambi per giovani ricercatori con istituzioni estere, incentivando l'ospitalità di dottorandi stranieri e favorendo periodi all'estero per i dottorandi interni. Promozione del reclutamento di ricercatori con percorso accademico compiuto all'estero, sia in qualità di Host Institution di progetti europei che con procedure di chiamata diretta.
INDICATORE/I DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	Numero di missioni all'estero e di visite da parte di ricercatori stranieri.Numero di conferenze internazionali co-organizzate.
BASELINE	217
TARGET	>= della baseline

R.6. Alta Formazione		
CODICE	*R.6*	
DENOMINAZIONE	**Qualità dell'alta formazione dottorale e dell'avviamento alla ricerca**	
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Mantenere e migliorare l'attrattività internazionale dei corsi di dottorato e il coordinamento dell'offerta formativa, ampliare lo spettro dei progetti di dottorato finanziati da fondi esterni	
RIFERIMENTO ALL'OBIETTIVO DELLA PROGRAMMAZIONE DI ATENEO	*OF.1*	
AZIONE/I	Mantenere e migliorare la visibilità nazionale e internazionale dei corsi di dottorato, della loro offerta didattica e delle iniziative e supporti offerti agli studenti. Continuare a favorire un coordinamento dell'offerta didattica e dell'attività seminariale con i corsi di dottorato offerti nell'area romana dagli altri Atenei e enti di ricerca. Stimolare nuove proposte di progetti di dottorato finanziati da fondi o enti esterni, che coprano un ampio spettro di argomenti di ricerca sia pura che applicata.	
INDICATORI DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO[1]	**BASELINE**	**TARGET**
Percentuale di dottorandi non laureati a Roma Tre *	38,46%	40%
Numero di eventi a cui hanno partecipato i dottorandi durante il loro percorso di formazione e ricerca **	143	160
Percentuale di borse di dottorato finanziate da enti esterni *	46,15%	30% ***

[1] * Dato Baseline riferito al ciclo XXXIX (inizio 01.01.2024)

** Dato Baseline riferito al ciclo XXXVI (conclusione entro il 2023)

*** Va considerato che il dato di baseline è influenzato dalla presenza di borse PNRR, che attualmente costituiscono una percentuale sostanziale delle borse a disposizione, ma il cui finanziamento andrà ad esaurirsi nel giro di un anno. Il target del 30% appare congruo per mantenere una ricca offerta di borse a progetto sostenute da enti esterni e allo stesso tempo garantire un'offerta di borse di carattere generale, svincolate da rapporti predefiniti con aziende o enti esterni, che sono cruciali per sostenere la ricerca di base in Fisica e Matematica.

5. Didattica

5.1. Risultati conseguiti nel periodo 2021-2023 e analisi situazione attuale

Per tutti i Corsi di studio in Matematica e Scienze Computazionali si rileva dalle Opis e anche dai dati AlmaLaurea una piena soddisfazione degli studenti relativamente al percorso scelto.

Dagli esiti delle rilevazioni delle opinioni degli studenti sulla didattica nel Corso di Laurea in Fisica triennale L-30, si evidenzia un elevato grado di soddisfazione e un andamento costante nel corso del triennio, confermando il miglioramento rilevato al termine del triennio precedente e non evidenziando alcuna criticità. Tra l'altro, per agevolare il passaggio tra il percorso scolastico superiore e quello universitario, l'insegnamento di Analisi 1, previsto per il primo semestre del primo anno, è stato rimodulato per permettere il recupero di eventuali lacune formative in ingresso. A tal proposito, preme sottolineare come dal 2020 si sia rafforzato e potenziato la piattaforma e-learning grazie all'introduzione di sezioni dedicate all'apprendimento autonomo che consentono agli studenti di autovalutare il proprio livello di partenza prima di intraprendere il percorso universitario.

Il numero di iscritti in tutti i Corsi di studio di Matematica e Scienze Computazionali è stabile negli ultimi tre anni, ma non in crescita. Si ritiene che la situazione logistica della sezione di Matematica, che si trova da più di un anno in una situazione di cantierizzazione degli edifici che ospitano le segreterie, gli uffici dei docenti e dei dottorandi e le aule per i seminari, senza poter offrire adeguati spazi di incontro e di studio agli studenti ed anche ai docenti stessi, non aiuti nell'attrattività. Si aggiunge a questo disagio un degrado generale dell'area di Lungotevere Dante denunciato molte volte in passato.

Il numero di immatricolati e iscritti nel Corso di Laurea in Fisica triennale L-30, che ha tradizionalmente subito oscillazioni negli anni, si è stabilizzato su valori più elevati nell'ultimo triennio. Il buon risultato è stato raggiunto anche grazie ad una intensa attivita' di orientamento ed al buon numero di borse di studio a favore di studenti meritevoli.

Per quanto riguarda la magistrale LM17, invece, il numero di iscritti è inferiore alla media nazionale (dove certamente giocano un ruolo importante i grandi atenei, anche in area romana) ma è in linea con il dato mediano a livello nazionale. Al fine di alleggerire il carico didattico iniziale e favorire la regolarità delle carriere, abbiamo riorganizzato alcuni insegnamenti del primo anno sui due semestri. Sperabilmente, gli effetti della modifica saranno riscontrabili nel prossimo triennio.

Dall'a.a. 21/22 per la laurea magistrale in Matematica è attivo un curriculum specifico in Didattica e Comunicazione Scientifica che prevede, fra gli altri, alcuni percorsi formativi per accedere con le adeguate competenze alle classi di concorso di Matematica (A26), Matematica e Fisica (A27) e Matematica e Scienze (A28). All'interno di questo curriculum gli studenti devono svolgere un tirocinio di 10 cfu presso le scuole secondarie. Tali tirocini sono supervisionati da due docenti-tutor di scuola secondaria che approvano il progetto formativo e la rendicontazione finale. Questo curriculum è risultato significativamente attrattivo anche per studenti provenienti da altri atenei.

Negli ultimi anni c'è stato un incremento della disponibilità del materiale didattico online. In particolare, l'utilizzo delle piattaforme Moodle e soprattutto Teams ha facilitato la fruizione degli insegnamenti per gli studenti lavoratori o, comunque, momentaneamente impossibilitati a frequentare in presenza le lezioni. Va rilevato che l'utilizzo di tali metodologie non sembra aver limitato il numero di studenti in aula.

Un altro punto da sottolineare riguarda i tutor. Nei corsi di laurea triennali (L-30 Fisica e L-35 Matematica) è sempre stata centrale la figura del tutor perché in ogni insegnamento del primo biennio sono previste due ore a settimana di incontri fra i tutor e gli studenti proprio per un aiuto di tipo strettamente disciplinare (esercizi, spiegazioni supplementari, ecc.). Negli ultimi due anni è stato aggiunto anche un servizio di tutoraggio per gli studenti con disabilità. Queste ore sono svolte per la maggior parte in aula durante il tutorato disciplinare in modo da aiutare gli studenti con maggiori difficoltà nello svolgimento degli esercizi, di compiti per casa e fornire qualche spiegazione supplementare. Si osserva che la richiesta delle ore di tutoraggio sta crescendo velocemente, proprio perché i tutori sono una figura che si rapporta in modo diretto e paritario (trattasi di studenti senior) con gli studenti più giovani e a volte si fatica a soddisfare tutte le richieste.

L'internazionalizzazione dei corsi di studio è ancora limitata a qualche posizione Erasmus e al CV binazionale in Logica ed Informatica teorica della laurea magistrale in Matematica. Quest'ultimo è un percorso formativo di eccellenza, molto apprezzato anche da studenti di altri atenei e permette di conseguire un doppio titolo in cotutela con l'Université d'Aix-Marseille. Bisogna evidenziare, però, che molti studenti della LM-17, durante il lavoro di tesi, vengono spesso inseriti in collaborazioni di ricerca a carattere internazionale, spendendo periodi di studio e ricerca in centri e laboratori esteri. Non abbiamo ancora un CdS totalmente in lingua inglese ma c'è la possibilità, dietro richiesta degli studenti frequentanti, di svolgere alcuni insegnamenti in lingua inglese. Finora questa opportunità è stata colta qualche volta ma non troppo spesso.

5.2. Obiettivi pluriennali nell'ambito della didattica

INNOVAZIONE	
CODICE	*D.01*
DENOMINAZIONE	**Sviluppo della didattica innovativa**
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Sperimentazione online di alcuni percorsi formativi
RIFERIMENTO ALL'OBIETTIVO DELLA PROGRAMMAZIONE DI ATENEO	1.A
AZIONE/I	Consolidare l'esperienza ampiamente svolta nei corsi di studio di Matematica e Fisica circa l'utilizzo di strumenti multimediali per permettere la fruizione delle lezioni a distanza da parte degli studenti impossibilitati a partecipare in presenza. L'utilizzo di nuove tecnologie può aiutare nel cercare soluzioni che permettano di ottimizzare le risorse disponibili
INDICATORE/I DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO	Numero percorsi formativi interamente online

DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	
BASELINE	Il master Data Analytics di primo livello è già attivo come percorso formativo totalmente online. In aggiunta, la maggior parte degli insegnamenti dei corsi di studio tradizionali del Dipartimento sono fruibili, laddove sia possibile e necessario, sia in presenza che in remoto (streaming o registrazione)
TARGET	Arricchimento dell'offerta formativa online oppure utilizzando nuovi strumenti tecnologici che saranno resi disponibili

FLESSIBILITÀ	
CODICE	*D.02*
DENOMINAZIONE	**Flessibilità della didattica**
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Esistono già molti insegnamenti in comune con più corsi di laurea anche esterni al DMF. Ci si propone di incentivare la condivisione in tal senso di ulteriori insegnamenti e di favorire anche lo svolgimento di tirocini formativi interdipartimentali.
RIFERIMENTO ALL'OBIETTIVO DELLA PROGRAMMAZIONE DI ATENEO	1.B
AZIONE/I	In commissione didattica si possono individuare le aree tematiche più adatte ad interagire con altre discipline. Alcuni colleghi che collaborano con altri dipartimenti nell'ambito degli accordi di servizio didattico (ad esempio Scienze, DICITA, DIIEM, FilCoSpe) si attiveranno per sviluppare in modo concreto queste ulteriori interazioni di tipo didattico.
INDICATORE/I DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO	Numero dei percorsi formativi e degli insegnamenti con forti interazioni interdisciplinari

DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	
BASELINE	Un corso di studio completo (Scienze Computazionali), due master, due minor, fra i 10 e i 20 insegnamenti dei 5 CdS del dipartimento
TARGET	Incrementare l'offerta dei corsi interdisciplinari coinvolgendo ulteriori altri dipartimenti di area scientifica e non

TECNOLOGIA	
CODICE	*D.03*
DENOMINAZIONE	**Sviluppo tecnologico**
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Rendere gli insegnamenti maggiormente fruibili utilizzando piattaforme per depositare materiale didattico online, eseguire una diretta streaming e la registrazione delle lezioni, svolgere ricevimenti docenti/studenti a distanza.
RIFERIMENTO ALL'OBIETTIVO DELLA PROGRAMMAZIONE DI ATENEO	1.C
AZIONE/I	Migliorare la qualità delle tecnologie nelle aule - proiettori, microfoni di sala, computer di sala - che al momento non sono perfettamente funzionanti e formare i docenti per ottimizzare l'utilizzo di tali strumenti
INDICATORE/I DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO **DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO**	Quantità e qualità degli insegnamenti che utilizzano le suddette tecnologie, anche sulla base dell'analisi delle Opis degli studenti non frequentanti
BASELINE	Quasi tutti gli insegnamenti dei corsi di studio in Matematica, Scienze Computazionali e Fisica (più dell'90%) utilizzano in varie modalità queste piattaforme.
TARGET	Migliorare la qualità dei supporti tecnologici e, laddove sia opportuno anche la quantità, degli insegnamenti dei corsi di studio del Dipartimento che utilizzano questi strumenti. Portare al 100% gli insegnamenti che offrono

	materiale didattico online su apposite piattaforme.

INCLUSIONE	
CODICE	D.04
DENOMINAZIONE	**Inclusione delle studentesse e degli studenti**
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Supporto didattico
RIFERIMENTO ALL'OBIETTIVO DELLA PROGRAMMAZIONE DI ATENEO	1.D
AZIONE/I	Mantenere e migliorare il tutorato disciplinare attivo nei corsi del primo biennio e l'offerta di ore di esercitazione esclusivamente svolte da docenti strutturati. Migliorare anche il supporto didattico per gli studenti con disabilità e, soprattutto, DSA. Si lavorerà anche per un maggiore coinvolgimento degli studenti nelle attività, anche di tipo organizzativo, dei corsi di studio.
INDICATORE/I DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO **DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO**	indicatori iC15 (Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 20 CFU al I anno), iC15BIS (Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 1/3 dei CFU previsti al I anno)
BASELINE	Valore medio degli indicatori sul triennio 21-23
TARGET	Incrementare del 20% il numero di ore e la qualità di questi strumenti rispetto a quanto fatto nel triennio 21-23

OCCUPABILITÀ	
CODICE	*D.06*
DENOMINAZIONE	**Percentuale di laureati occupati a 3 anni dal titolo**
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Creare reti di connessione con realtà professionali esterne
RIFERIMENTO ALL'OBIETTIVO DELLA PROGRAMMAZIONE DI ATENEO	2.A
AZIONE/I	Incrementare le già ottime e numerose relazioni con le istituzioni/aziende del territorio per mettere in contatto i nostri studenti con il mondo lavorativo utilizzando forme di tirocinio formativo ed organizzando eventi ad hoc (ad esempio come il Math Carrier Day già attivo da qualche anno). Si fa riferimento soprattutto alle lauree magistrali perché la maggioranza dei laureati triennali prosegue gli studi con un corso magistrale.
INDICATORE/I DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO **DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO**	Dati Almalaurea sulla occupabilità indicatori iC26 (Percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo (LM; LMCU) - Laureati che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa o di formazione retribuita), iC26BIS (Percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo (LM; LMCU) - laureati che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa e regolamentata da un contratto, o di svolgere attività di formazione retribuita), iC26TER (Percentuale di Laureati occupati a un anno dal Titolo (LM; LMCU) - Laureati non impegnati in formazione non retribuita che dichiarano di svolgere un'attività lavorativa e regolamentata da un contratto)
BASELINE	Dati Almalaurea 2023 - vicini al 100% dopo 1 anno per le lauree magistrali, per le triennali è poco significativo in quanto la netta maggioranza degli studenti prosegue nel percorso universitario valore medio nel triennio 21-23 degli indicatori iC26, iC26BIS, iC26TER

TARGET	Consolidare un dato di occupabilità ad 1 anno dal titolo sopra il 95% per le lauree magistrali

OFFERTA FORMATIVA	
CODICE	D.07
DENOMINAZIONE	**Promozione dell'offerta formativa**
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Attrattività dei corsi di studio verso studenti provenienti da altri corsi di studio o atenei e fidelizzazione dei nuovi iscritti
RIFERIMENTO ALL'OBIETTIVO DELLA PROGRAMMAZIONE DI ATENEO	2.B
AZIONE/I	Monitoraggio e, laddove necessario, ridefinizione dei curricula considerando anche le mutate condizioni o richieste del mercato del lavoro. Continuare a sostenere le attività di orientamento e l'offerta di premi di merito per attirare studenti sia per le lauree triennali che per le magistrali.
INDICATORE/I DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO **DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO**	iC00a (Avvii di carriera al primo anno), iC03 (Percentuale di iscritti al primo anno provenienti da altre Regioni), iC04 (Percentuale iscritti al primo anno LM laureati in altro Ateneo)
BASELINE	Valore medio degli indicatori iC00a, iC03, iC04 nel triennio 21-23
TARGET	iC00a: media su tre anni >= 60 per i CdS triennali, media su tre anni >=20 per i CdS magistrali iC03 (solo per i CdS triennali) e iC04 (solo per i CdS magistrali): incremento del 10% del valore medio degli indicatori nel triennio 24-26 rispetto al triennio 21-23
ABBANDONI	

CODICE	*D.08*
DENOMINAZIONE	**Riduzione abbandoni e della durata dei percorsi di studi**
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Aumentare la percentuale di studenti che si iscrivono al secondo di tutti i CdS e soprattutto degli studenti che hanno conseguito un numero minimo di CFU al primo anno.
RIFERIMENTO ALL'OBIETTIVO DELLA PROGRAMMAZIONE DI ATENEO	2.D
AZIONE/I	Consolidare le attività di tutorato disciplinare soprattutto nei corsi del primo anno o primo biennio e monitorare la regolarità delle carriere in particolare per la L-35 e per la LM-17
INDICATORE/I DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO **DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO**	iC02 (Percentuale di laureati entro la durata normale del corso), iC16 (Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 40 CFU al I anno), iC16BIS (Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 2/3 dei CFU previsti al I anno)
BASELINE	Valore medio degli indicatori iC02, iC16, iC16BIS nel triennio 21-23
TARGET	iC02: consolidamento del valore medio nel triennio 24-26 sopra il 60% per i CdS in Matematica e Scienze Computazionali e sopra il 50% per i CdS in Fisica, iC16, iC16BIS: migliorare il valore medio degli indicatori sul triennio 21-23 del 10%

SPAZI	
CODICE	D.09
DENOMINAZIONE	**Adeguamento spazi - sezione di Matematica**
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Migliorare e aumentare in modo più che significativo gli spazi (sia interni che esterni) idonei all'attività di studio, anche individuale, degli studenti e a supporto delle interazioni fra docenti e studenti, con un'attenzione anche al decoro
RIFERIMENTO ALL'OBIETTIVO DELLA PROGRAMMAZIONE DI ATENEO	2.E
AZIONE/I	Monitorare l'andamento dei lavori già in essere e reiterare le numerose richieste già fatte in passato in merito al miglioramento della qualità degli spazi esterni fruibili dagli studenti
INDICATORE/I DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO **DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO**	Analisi oggettiva e diretta della situazione sul luogo
BASELINE	Situazione attuale
TARGET	Completo trasferimento nella sede di Largo L. Murialdo con annessi lavori esterni e predisposizione di aule studio e laboratori

SCAMBI CON L'ESTERO	
CODICE	*D.10*
DENOMINAZIONE	**Promozione dei programmi di scambio in uscita**
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Interagire con le università e i centri di formazione all'estero
RIFERIMENTO ALL'OBIETTIVO DELLA PROGRAMMAZIONE DI ATENEO	3.A

AZIONE/I	Allargare il panorama dei rapporti di reciprocità con università straniere non solo a livello di scambi Erasmus, ma anche sfruttando le borse di collaborazione bandite dall'ateneo o altre possibilità di interscambio che potrebbero essere attivate in futuro.
INDICATORE/I DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	iC10, iC10BIS, iC11, iC12
BASELINE	Valore medio degli indicatori iC10, iC10BIS, iC11, iC12 nel triennio 21-23
TARGET	> situazione attuale

DIDATTICA IN INGLESE	
CODICE	D.11
DENOMINAZIONE	**Promozione didattica in inglese**
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Sito web ed insegnamenti in inglese
RIFERIMENTO ALL'OBIETTIVO DELLA PROGRAMMAZIONE DI ATENEO	3.B, 3.C
AZIONE/I	Arricchire le informazioni sulle pagine web del dipartimento relative alla didattica proponendo delle sezioni in lingua inglese. Offrire alcuni insegnamenti in lingua inglese
INDICATORE/I DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	Numero sezioni del sito web in inglese e numero di studenti stranieri
BASELINE	Situazione attuale
TARGET	Sperimentazione, anche parziale, di un percorso formativo in lingua inglese e adeguamento in lingua inglese della sezione didattica e del dottorato del sito web del dipartimento

6. Terza Missione

6.1 Risultati conseguiti nel periodo 2021-2023 e analisi situazione attuale

L'attività di Terza Missione del Dipartimento di Matematica e Fisica è molto ricca, soprattutto per iniziative rivolte a cittadini e scuole. Ogni anno coinvolgiamo mediamente oltre 2000 cittadini in eventi di diffusione della cultura scientifica, circa 50 insegnanti delle scuole superiori in attività di formazione e sviluppo professionale e oltre 1000 studenti e studentesse delle scuole di ogni ordine e grado in attività didattiche e di orientamento.

Di seguito riportiamo i dati delle iniziative più rappresentative divise per tre categorie.

Eventi di diffusione della cultura scientifica rivolti ai cittadini

Ogni anno proponiamo il ciclo di seminari "La Fisica incontra la città", 8 all'anno in orario serale, eventi quali la "Notte Europea dei Ricercatori e delle Ricercatrici" e l'"Open Night di Roma Tre", tavole rotonde, quali "Scienza e Bellezza", mostre scientifiche e visite ai nostri laboratori, contenuti di alta qualità sui nostri canali social. Inoltre, si organizzano eventi dedicati a specifiche occasioni, quali, ad esempio, il lancio di una missione spaziale o le celebrazioni del trentennale dell'Università. Infine, aderiamo ad alcuni eventi in ambito scientifico organizzati da enti di ricerca, società, associazioni e realtà attive sul territorio. Di seguito il dettaglio con il numero di partecipanti alle attività più significative svolte.

Attività organizzate dal nostro Dipartimento:

- La Fisica incontra la città - circa 1600 persone partecipanti all'anno. Le edizioni 2021 e 2022 non sono state fatte a causa dell'epidemia Covid-19, i seminari sono ripresi nel 2023 e hanno contato 1120 partecipanti.
- La Notte Europea dei Ricercatori e delle Ricercatrici a Roma Tre - Per il triennio 2021-23 hanno partecipato oltre 6000 persone.
- Roma Tre Open Night: in occasione dei trent'anni di Roma Tre, mercoledì 7 giugno 2023, dalle ore 19:00 alle 23:00, l'Ateneo ha aperto la sua sede di Via Ostiense 133 per condividere la scienza con cittadini e curiosi di ogni età attraverso visite ai laboratori di ricerca, show e mostre, laboratori per i più piccoli, attività interattive per tutti, approfondimenti per i più appassionati. L'evento, ad ingresso libero, rientrava nell'ambito delle iniziative per le celebrazioni del Trentennale di Roma Tre. Il Dipartimento di Matematica e Fisica ha contribuito a questo evento con dieci attività a stand a ciclo continuo, due pillole, una conferenza alla quale erano presenti circa 170 partecipanti.
- Scienza e bellezza – Evento organizzato annualmente in ricordo di Pietro Greco, giornalista e divulgatore scientifico. Durante una tavola rotonda esperti di area umanistica e scientifica si confrontano su una tematica comune, che nell'ultimo triennio è stata "Sul Tempo. Scienza e bellezza" (29 aprile 2022, 266 partecipanti), "Sullo Spazio. Scienza e bellezza" (12 maggio 2023, 183 partecipanti)
- Dire l'indicibile – La sovrapposizione quantistica - In occasione delle celebrazioni del World Quantum Day presentiamo al pubblico ogni anno il percorso espositivo "Primi passi nella fisica quantistica: verso il computer quantistico" che fa parte della mostra nazionale "Dire l'indicibile" organizzata nell'ambito del progetto Italian Quantum Weeks. (Aprile 2022 con 488 persone tra scuole, pubblico e personale dell'ateneo; aprile 2023 con 500 partecipanti).
- AstroGarden: nel giardino del dipartimento è situato l'AstroGarden, un laboratorio a cielo aperto in cui i cittadini interessati possono sperimentare il rapporto tra cielo e Terra. Per permettere una visita autonoma ai visitatori (eventualmente anche a

distanza) nel 2021 è stato realizzato e pubblicato su YouTube il video "Visita virtuale in AstroGarden: il "mappamondo orientato" che ha superato le 1000 visualizzazioni nel triennio di riferimento.

- Canale YouTube del Dipartimento di Matematica e Fisica: attraverso il canale YouTube riusciamo ad aprire virtualmente la nostra sede al pubblico, offrendo ai cittadini interessati visite guidate ai nostri laboratori, lezioni e approfondimenti scientifici, collegamenti in diretta streaming di conferenze e eventi divulgativi. Il canale ha più di 6000 iscritti e oltre 80 video caricati, tra i quali 2 video hanno raggiunto e superato le 200000 visualizzazioni, 7 video con più di 30000 visualizzazioni e altri 28 video hanno superato le 1000 visualizzazioni nel triennio 2021-2023.
- Tech Talk - Comunicare la scienza tra Terra e Spazio: Paolo Nespoli, uno dei primi astronauti italiani – ha fatto parte della missione dello Space Shuttle dell'ottobre 2007 – è stato presente alla conferenza dal titolo "Comunicare la scienza tra terra e spazio". L'incontro si è svolto venerdì 27 ottobre 2023, alle ore 18:00, presso l'Aula Magna del Dipartimento di Giurisprudenza dell'Università Roma Tre, nell'ambito degli incontri "Tech Talk" organizzati dall'Ateneo sulle tematiche pilastro del Rome Technopole – transizione digitale, transizione energetica, salute e biofarma – e organizzati dallo Spoke 5 dell'Università Roma Tre. Le prenotazioni all'evento sono state gestite dal sito di ateneo ed erano effettivamente presenti 176.
- Lancio di Juice: giovedì 13 aprile 2023 alle ore 13:45 presso la Sala Conferenze dei Dipartimenti di Ingegneria, Roma Tre ha organizzato un evento per seguire il lancio di JUICE (Jupiter Icy Moons Explorer), la sonda dell'Agenzia Spaziale Europea che effettuerà osservazioni dettagliate del pianeta gassoso gigante e delle sue tre grandi lune ghiacciate che contengono un oceano sotto la loro superficie - Ganimede, Callisto e Europa. La missione, destinata alla ricerca di acqua e quindi di vita sul pianeta, ha visto un contributo importante dell'Ateneo, attraverso l'impegno del gruppo di ricerca del Dipartimento di Matematica e Fisica. E' stato possibile seguire in diretta le immagini dalla Guyana Francese (luogo del lancio) e ascoltare i contributi di ricercatori e responsabili dell'Agenzia Spaziale Italiana, oltre alle testimonianze degli studenti e dei ricercatori di Roma Tre impegnati nella ricerca sulla vita extraterrestre. All'evento erano presenti 75 persone. A causa però delle condizioni meteorologiche sfavorevoli (la presenza di vento in particolar modo), il lancio è stato rinviato al giorno successivo alle ore 14:15. In questa occasione Roma Tre ha riproposto il lancio in diretta che questa volta ha avuto successo. Questa volta erano presenti in sala 25 persone.
- Cogito cum Digito - Tavola Rotonda: lunedì 17 aprile 2023 alle ore 15:00, presso la Sala Conferenze dei Dipartimenti di Ingegneria, via Volterra 62, si è tenuta la Tavola Rotonda "Cogito cum Digito. Dalla realtà che si tocca, all'intuizione, al ragionamento logico-deduttivo. La matematica nella scuola e nella società" presieduta dal premio Nobel per la Fisica prof. Giorgio Parisi. Alla tavola rotonda sono state invitati i docenti delle scuole superiori, le prenotazioni sono state gestite con il form di One Drive e si sono iscritti 40 docenti. L'evento è stato diffuso anche ai nostri contatti delle liste del pubblico generico e scuole superiori. Erano presenti 115 persone.
- Roma Tre per Roma: in occasione del trentennale dalla sua fondazione, il nostro Ateneo ha presentato Roma Tre per Roma, una serie di visite-racconto guidate dai nostri docenti e aperte a tutta la cittadinanza. Questa iniziativa offre ai partecipanti l'opportunità di scoprire i tesori culturali della città eterna, intraprendendo un viaggio di conoscenza e bellezza. Per quanto riguarda il Dipartimento di Matematica e Fisica, è stata proposta una visita il 15 giugno 2023 alle 17:30 dal titolo "I ragazzi che fecero l'impresa: passeggiando verso via Panisperna con Enrico, Ettore e gli altri", un

percorso attraverso alcuni luoghi notevoli relativi agli anni romani di Enrico Fermi e dei "ragazzi" di via Panisperna rievocati nei luoghi che videro la loro crescita, da giovani liceali alla ricerca di sé stessi a esploratori delle leggi fondamentali della natura. Il racconto di una vicenda scientifica e umana unica sullo sfondo delle trasformazioni storiche e sociali dell'Italia dei primi decenni del XX secolo. L'obiettivo è quello di raccontare proprio l'intreccio tra la vicenda scientifica e quella umana dei protagonisti di quell'esperienza unica sullo sfondo delle vicende storico-sociali dell'Italia degli anni '20 e '30. Le prenotazioni sono state gestite dall'Ateneo, l'incontro si è svolto con l'ausilio di cuffiette ed erano presenti 21 persone.

Altre attività:

- Maker Faire - edizione 2021;2022; 2023: è una Manifestazione dedicata all'innovazione in ambito scientifico e tecnologico che si svolge ogni anno 3 giorni tra ottobre e dicembre alla quale partecipano più di 1500 persone l'anno. Il Dipartimento negli anni ha partecipato con uno stand dedicato ad attività interattive e dimostrazioni laboratoriali. Inoltre, nel 2021 il Dipartimento di Matematica e Fisica di Roma Tre è stato invitato a partecipare con l'attività "Spaziotempo" anche all'attività online "Maker Learn Festival 2021", uno spin-off dedicato in modo specifico all'apprendimento e alla formazione online, che si è svolto online dall'8 al 12 novembre, hanno partecipato on line 42 persone.
- La Notte della Geografia – Nell'ambito della Notte Internazionale della Geografia il Dipartimento di Matematica e Fisica ha collaborato con il Dipartimento di Studi Umanistici tenendo una conferenza aperta al pubblico dal titolo "Marte è quadrato? Discorsi serissimi sulle esplorazioni terrestri ed extraterrestri e sulle forme e dimensioni dei corpi celesti". L'evento ha fornito l'occasione di ripercorrere, in modo informale e divertente, alcune serissime questioni scientifiche che riguardano le esplorazioni terrestri e dei corpi del Sistema Solare attraverso il dialogo tra geografi e fisici. L'evento si è svolto il 1° aprile 2022, in sala erano presenti 81 persone e 10 studenti di uno dei nostri percorsi di PCTO, mentre il massimo delle presenze online è stato di 26 partecipanti.
- Città Studio. Le lezioni di Roma Tre: nel gennaio 2023 l'Ateneo ha avviato il progetto "Città Studio. Le lezioni di Roma Tre per tutti", con l'obiettivo di favorire la conoscenza e la diffusione dei saperi in un continuo e proficuo interagire con la città. Il progetto prevede cicli di incontri divulgativi in luoghi della città diversi dalle tradizionali aule universitarie, lezioni aperte alla cittadinanza da parte dei docenti dell'Università degli studi Roma Tre su temi molto diversi: dalla letteratura alla biodiversità, dall'architettura all'economia, dalla linguistica alla parità di genere, dalla filosofia all'educazione, dal cibo all'astronomia. L'iniziativa è organizzata in collaborazione con il Municipio Roma VIII. Il dipartimento ha partecipato con un seminario "Anatomia di una scoperta scientifica: come abbiamo trovato l'acqua su Marte" al quale hanno partecipato 47 persone.
- Futuro Remoto 2022: La ricerca di eccellenza di Roma Tre del gruppo di Elena Pettinelli è stata portata a Futuro Remoto, la XXXVI edizione della manifestazione di divulgazione scientifica organizzata dalla Città della Scienza di Napoli dal 22 al 27 novembre 2022. Futuro Remoto è uno dei leader tra gli eventi di diffusione della cultura scientifica diventato, negli anni, un punto di riferimento a livello internazionale. Scienziati, ricercatori, divulgatori, artisti, autori, ma anche enti scientifici, associazioni e imprese, incontrano il pubblico per far sì che la scienza si possa toccare, vedere e capire senza confini, in un confronto aperto e libero da un approccio accademico.

- Seminari e incontri presso enti o associazioni: il Dipartimento viene spesso invitato a partecipare a seminari scientifici organizzati da associazioni o enti, su invito; in particolare il 10 novembre 2023 abbiamo ricevuto l'invito per l'inaugurazione della sede di Roma dell'Istituto ellenico della Diplomazia Culturale al quale erano presenti 40 persone.

Formazione e sviluppo professionale degli insegnanti della scuola: il Dipartimento svolge un'intensa attività di sviluppo professionale per i docenti delle scuole superiori, in linea con le azioni del Piano Lauree Scientifiche (PLS). Questa attività è particolarmente importante anche perché ci permette di fidelizzare le scuole e di raggiungere efficacemente gli studenti con le attività a loro dedicate.
Nell'ambito del PLS, ogni anno proponiamo un corso di fisica di almeno 24 ore che si svolge tra ottobre e febbraio e che permette a circa 30 docenti in servizio di frequentare con continuità il Dipartimento ed entrare quindi facilmente in contatto con i docenti e il personale universitario. Questo permette di avere sempre attivo un ponte tra scuola e università.

Si affiancano a queste tradizionali attività di formazione in servizio e a seminari, anche la co-progettazione di percorsi e materiali didattici, così come lo svolgimento di lezioni in classe da parte del personale universitario in copresenza con l'insegnante di Matematica e Fisica. Questa attività è ovviamente utile per la formazione stessa dell'insegnante.

Di seguito riportiamo l'elenco dei corsi svolti negli ultimi tre anni:

- Sperimentiamo insieme – Un approccio alla gravità in chiave moderna: dalle leggi di Keplero ai buchi neri (2023): 24 ore di formazione, circa 30 docenti partecipanti.
- Sperimentiamo insieme: la misura e il laboratorio in fisica (2021 e 2022): 40 ore di formazione, 30 docenti per ogni edizione.
- Termodinamica e teoria microscopica: un possibile approccio didattico (2021): 25 ore di formazione, circa 30 docenti.
- La logica alla scuola primaria (2023): 6 ore di formazione, 24 docenti della scuola primaria.

Attività per gli studenti e le studentesse delle scuole: numerose sono le iniziative svolte dal Dipartimento che coinvolgono studenti e studentesse delle scuole superiori. Oltre alle tradizionali attività di orientamento, molte delle quali svolte in collaborazione con l'Ateneo, realizziamo seminari tematici di approfondimento, laboratori, percorsi didattici nel campo della fisica e della matematica. Particolarmente di successo sono anche le attività che permettono a studenti e studentesse di vivere una "giornata da ricercatore", quali le "Masterclass" di Fisica e di Matematica e la scuola estiva "Professione Ricercatore".

A) Attività di orientamento in ingresso

Per favorire un'iscrizione informata e consapevole, abbiamo organizzato incontri di orientamento, con uno staff composto da personale delle segreterie didattiche, da ricercatori e da studenti, prestando attenzione a bilanciare il rapporto uomini e donne. Lo staff coinvolto ha fornito informazioni sull'offerta formativa, sulle modalità di accesso o accompagnato gli studenti in visita ai laboratori e alle strutture didattiche del Dipartimento.

Le iniziative più rappresentative sono state:

- Giornata di Vita Universitaria (GVU): grazie alle edizioni del 2021, 2022, 2023 abbiamo raggiunto oltre 500 studenti e studentesse degli ultimi anni della scuola superiore.

- Orientarsi a Roma Tre: hanno partecipato circa 300 studenti e studentesse degli ultimi anni della scuola superiore.
- Salone dello Studente: in collaborazione con l'Ufficio Orientamento di Ateneo
- Fiera Didacta Italia: proposta di laboratori didattici per i docenti delle scuole superiori.
- Orientamento Next Generation: nel periodo 2022-2023 hanno partecipato 4 docenti del Dipartimento.

B) Attività didattiche per le scuole

Il Dipartimento, nell'ambito del PLS, propone ogni anno seminari tematici di approfondimento, laboratori ed esperimenti, percorsi didattici nel campo della fisica e della matematica, che affiancano e rafforzano la didattica formale che viene svolta abitualmente dai docenti di matematica e fisica nelle scuole.
Per questo tipo di attività, tendiamo a sfavorire l'autocandidatura da parte del singolo studente, mentre prediligiamo candidature che arrivino tramite un docente di riferimento del singolo o del gruppo classe. Sebbene questa procedura sia più complessa rispetto a una autocandidatura da parte dello studente, avere un docente di riferimento ci permette di raggiungere maggiormente i nostri obbiettivi didattici.

Le iniziative più rappresentative sono state:

- Masterclass: attività che permette di offrire agli studenti più motivati degli ultimi due anni della Scuola Secondaria la possibilità di trascorrere una "giornata da ricercatore" presso il Dipartimento di Matematica e Fisica. Tra gennaio 2021 e dicembre 2023 sono stati proposti 7 temi diversi (Astrofisica, Fisica delle Particelle, Fisica Terrestre e dell'Ambiente, Ottica e Fisica della Materia, Logica, Geometria e Crittografia) per un totale di 14 Masterclass, che hanno coinvolto circa 350 studenti delle scuole secondarie di secondo grado.
- Professione Ricercatore: scuole estive che accolgono ogni anno oltre 50 studenti degli ultimi anni delle scuole superiori e permette loro di vivere cinque giorni di seguito da ricercatore, tra attività teoriche e pratiche, nei locali del Dipartimento.
- Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO): Nel triennio sono stati proposti 14 percorsi per un totale di 39 edizioni, ai quali hanno partecipato 936 studenti e studentesse delle scuole secondarie di secondo grado.
- Laboratori per gruppi classe presso il Dipartimento: "Realtà virtuale nella fisica delle particelle" 18 incontri per un totale di 389 partecipanti, "Laboratorio spaziotempo" 5 incontri per un totale di 98 partecipanti; "AstroGarden" 4 visite per circa 100 partecipanti; "Analoghi planetari" 1 incontro per 15 studenti delle scuole medie
- Laboratori PLS "La matematica nelle gare di Matematica": ogni anno Roma Tre ospita presso le proprie strutture la selezione provinciale delle Olimpiadi della Matematica, organizzata in collaborazione con l'UMI e con i responsabili distrettuali della provincia di Roma, con circa 500 partecipanti, studenti delle scuole superiori di tutta la provincia di Roma, già scelti all'interno dei singoli istituti con la gara di primo livello i "Giochi di Archimede ", la prima fase delle Olimpiadi della Matematica, che si svolge a novembre e coinvolge circa 200.000 studenti. A questo sono associati i laboratori in ambito PLS, nel 2021 si è svolto online a causa della pandemia, mentre le edizioni del 2022 e 23 hanno visto la partecipazione di 132 ragazzi e ragazze delle scuole superiori.
- Liceo matematico: Nell'ambito di questo progetto, svolto in stretta collaborazione con i Licei Scientifici Cannizzaro e Aristotele di Roma, sono state sviluppate, e co-progettate da docenti del liceo e dell'università, lezioni di matematica e di fisica

- Seminari e laboratori nelle scuole: 3 webinar ai quali erano presenti circa 500 studenti e studentesse delle scuole superiori, mentre in presenza sono stati organizzati 10 seminari ai quali erano presenti più di 3000 tra studenti, studentesse e docenti e 4 attività laboratoriali in scuole diverse alle quali hanno partecipato circa 100 studenti.
- Pensare Paradossi: il Dipartimento di Matematica e Fisica di Roma Tre, la Fondazione Alario per Elea-Velia, la Società Filosofica Italiana (SFI) e l'AILA ogni anno organizzano il bando intitolato "Il paradosso in Matematica, Fisica e Filosofia" indirizzato alle scuole superiori per la produzione di un articolo scientifico, saggio filosofico, o poster sul tema del paradosso. In concomitanza con il concorso, per l'anno 2022 e 2023 è stato organizzato un seminario su invito, e complessivamente erano presenti 375 partecipanti in presenza e 119 online.

Nel triennio 2021-2023, il Dipartimento ha continuato a rafforzare il proprio impegno nella Terza Missione attraverso numerose iniziative mirate a consolidare le relazioni industriali, promuovere l'orientamento in uscita, e avviare collaborazioni strategiche con enti di ricerca e aziende del territorio. Queste attività hanno consentito il raggiungimento di risultati significativi, ma allo stesso tempo hanno evidenziato aree critiche che richiedono ulteriori azioni.

1. Relazioni industriali e collaborazioni aziendali:
    - Durante questo periodo, sono state attivate numerose collaborazioni con aziende di rilevanza nazionale e internazionale, tra cui Banca d'Italia, Epigenesys, Atlantica srl, Deloitte e Spike Replay, attraverso accordi per tirocini, borse di studio per dottorandi e progetti di ricerca congiunti. Queste collaborazioni, in particolare nel settore della Crittografia e Cybersecurity e dell'Analisi dei Dati, sono state fondamentali per aumentare l'attrattiva del corso di laurea in Scienze Computazionali.
    - Un'area di crescita è stata la capacità di coinvolgere nuovi partner industriali e la partecipazione a progetti finanziati con fondi PNRR e PON, che hanno permesso di ampliare l'offerta di borse di studio e posti di ricerca per giovani laureati e ricercatori.
2. Orientamento in uscita:
    - Il Dipartimento ha intensificato le attività di orientamento in uscita con una serie di seminari professionali, rivolti principalmente agli studenti delle lauree magistrali, che hanno coinvolto esperti del settore pubblico e privato. Eventi come il MathCareerDay, tenutosi presso il CNR in collaborazione con altri dipartimenti universitari, hanno rappresentato un'importante opportunità di confronto tra studenti, aziende e ricercatori.
    - Nonostante i risultati raggiunti, rimane una discrepanza tra il numero di studenti coinvolti in queste iniziative e il potenziale effettivo di partecipazione da parte dell'intera comunità studentesca. È necessario un maggiore coordinamento tra il Dipartimento e gli uffici preposti per ottimizzare l'offerta di orientamento e ampliare le occasioni di incontro tra studenti e aziende.
3. Collaborazioni scientifiche e progetti di ricerca:
    - Sul fronte della ricerca applicata, il Dipartimento ha continuato a collaborare strettamente con l'Istituto per le Applicazioni del Calcolo "Mauro Picone" (CNR) su progetti di ricerca nazionali ed europei, con particolare attenzione al settore biomedicale, delle reti complesse e della crittografia post-quantistica. Le collaborazioni in corso con aziende come Epigenesys hanno portato a pubblicazioni e finanziamenti significativi, inclusi progetti PRIN e fondi strutturali europei.

- Tuttavia, sono emerse criticità nell'ottenimento di finanziamenti continuativi per alcuni progetti, soprattutto in ambito internazionale. È quindi necessaria una pianificazione più strutturata delle risorse e una maggiore attenzione verso le opportunità di finanziamento europee e internazionali.

In conclusione, il periodo 2021-2023 ha visto il Dipartimento di Matematica e Fisica rafforzare la propria posizione nel panorama accademico e industriale, grazie a iniziative strategiche che hanno favorito un'interazione sempre più stretta tra mondo accademico e produttivo. Nonostante i risultati ottenuti, rimane margine di miglioramento soprattutto in termini di partecipazione studentesca e ottimizzazione delle risorse per la ricerca, che saranno affrontati nella pianificazione futura.

6.2 Obiettivi pluriennali nell'ambito della terza missione

Per il pubblico	
CODICE	*TM01*
DENOMINAZIONE	**Public engagement: divulgazione delle conoscenze e diffusione della cultura ai cittadini**
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Promuovere attività di Public engagement proponendo molteplici iniziative di divulgazione delle conoscenze. Queste iniziative sono volte ad incrementare la diffusione della cultura scientifica e a far conoscere ai cittadini la ricerca che viene svolta in Dipartimento per favorire lo sviluppo della società. La sfida principale è riuscire a mantenere l'elevata numerosità delle iniziative attualmente proposte e l'alta partecipazione del pubblico anche considerando l'incremento di proposte di public engagement offerte da altre realtà del territorio.
RIFERIMENTO ALL'OBIETTIVO DELLA PROGRAMMAZIONE DI ATENEO	**4.2.1** O Q.I Quantità e qualità della comunicazione [punto 5] Ridefinizione della policy comunicativa per dare precedenza a Public engagement e la valorizzazione delle conoscenze.
AZIONE/I	A1 - Proporre seminari nell'ambito del ciclo "La Fisica incontra la città". A2 - Proporre eventi, quali la "Notte Europea dei Ricercatori e delle Ricercatrici", durante i quali si svolgono in contemporanea show, mostre, attività interattive e seminari.

	A3 - Organizzare conferenze, tavole rotonde, eventi dedicati ad illustrare tematiche di ricerca e/o iniziative scientifiche di attualità. A4 - Organizzare mostre scientifiche e visite ai nostri laboratori. A5 - Proporre attività di alta formazione per creare figure professionali in grado di favorire la diffusione della cultura scientifica, quali il Master ComRis A6 - Aderire ad eventi in ambito scientifico organizzati da altri soggetti, quali enti di ricerca, società, associazioni. A7 - Diffondere contenuti scientifici di alta qualità sui nostri canali social.
INDICATORE/I DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	Per azioni A1-A6 sopra elencate, i parametri quantitativi utilizzati per misurare i progressi verso il raggiungimento dell'obiettivo sono - P1: Numero di iniziative per azione - P2: Numero di persone del pubblico coinvolte per azione Per l'azione A7, i parametri quantitativi utilizzati per misurare i progressi verso il raggiungimento dell'obiettivo sono - P3: Numero di iscritti al canale YouTube del Dipartimento - P4: Numero di contenuti pubblicati sul canale YouTube del Dipartimento - P5: Numero di visualizzazioni relative ai 3 video più visualizzati - P6: Numero di follower del profilo Instagram del Dipartimento
BASELINE	AZIONE A1: 12 conferenze (P1) e 1700 partecipanti (P2) AZIONE A2: 4 edizioni (P1) e 6500 partecipanti (P2) AZIONE A3: 6 eventi(P1) e 900 partecipanti (P2) AZIONE A4: 2 edizioni (P1) e 200 partecipanti (P2) AZIONE A5: P1= 0 e P2= 0 AZIONE A6: 4 eventi (P1) e 1000 partecipanti (P2) AZIONE A7: - P3: Numero di iscritti al canale YouTube del Dipartimento= 8000

	- P4: Numero di contenuti pubblicati sul canale YouTube del Dipartimento= 90 video - P5: Numero di visualizzazioni relative ai 3 video più visualizzati= 370000 visualizzazioni - P6: Numero di follower del profilo Instagram del Dipartimento= 900 follower
TARGET	Per le azioni A1-A6 il target è uguagliare o superare i valori dei parametri P1 e P2 della baseline Per l'azione A7, il target è superare i valori dei parametri P3, P4, P5 e P6 della baseline.

Per la scuola	
CODICE	*TM02*
DENOMINAZIONE	**Iniziative di Terza Missione nei rapporti con le istituzioni scolastiche**
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Diffondere nelle scuole le attività di Ricerca e di Didattica del Dipartimento proponendo attività di divulgazione delle conoscenze e di formazione e sviluppo professionale dei docenti della scuola. Queste iniziative sono volte ad incrementare, in tutti i soggetti della scuola (studenti e docenti), la cultura scientifica, a far conoscere la ricerca che viene svolta in Dipartimento e a favorire un orientamento consapevole nella scelta del corso di studi soprattutto negli studenti degli ultimi anni della scuola secondaria di secondo grado. La sfida principale è riuscire a mantenere e consolidare l'elevata numerosità delle iniziative attualmente proposte e l'alta partecipazione di scuole e di singoli studenti anche considerando l'incremento di proposte offerte dalle scuole stesse e da altri atenei ed enti di ricerca.
RIFERIMENTO ALL'OBIETTIVO DELLA PROGRAMMAZIONE DI ATENEO	**4.2.2 OQ.**II Quantità e qualità delle iniziative di Terza Missione nei rapporti con le istituzioni scolastiche, le organizzazioni del Terzo settore e di volontariato, gli enti pubblici e privati OQ.II.1 Fortificare i fondamenti: collaborazione e crescita con le istituzioni scolastiche Azioni:

	1. Consolidamento delle relazioni e orientamento Attività di orientamento: implementare e potenziare le sessioni di orientamento per gli studenti delle scuole secondarie per facilitare la transizione verso l'istruzione superiore, formazione all'orientamento e PTCO (PdA D.3, AdC D.3.1). 2. Coinvolgimento degli studenti Incremento della partecipazione studentesca: aumentare il numero di studenti delle scuole secondarie coinvolti in progetti di orientamento attraverso campagne mirate e collaborazioni con le scuole (PdA D.3, AdC D.3.1). 3. Promozione di tirocini presso le scuole Tirocini per la formazione di futuri docenti e Dirigenti scolastici: promuovere e facilitare tirocini presso le scuole, rivolti agli studenti dell'Ateneo, con l'obiettivo di formare sia i futuri docenti che i dirigenti scolastici che possono offrire esperienza pratica e contribuire allo sviluppo professionale degli studenti universitari e allo stesso tempo arricchire le competenze dei docenti e dirigenti delle scuole secondarie.
AZIONE/I	A8 - Proporre attività di orientamento, anche svolte in collaborazione con l'Ateneo. A9 – Realizzare attività quali seminari tematici di approfondimento, laboratori, visite a mostre scientifiche (durata inferiore alle 6 ore) A10 - Realizzare percorsi didattici nel campo della fisica e della matematica mediante lezioni e seminari tematici, visite a centri di ricerca, attività laboratoriali (durata superiore alle 6 ore) A11 - Attività di formazione e sviluppo professionale per docenti A12 - Realizzazione di un planetario per didattica e divulgazione scientifica (raggiunto o non raggiunto)

INDICATORE/I DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO **DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO**	Per le azioni A9-A12 sopra elencate, i parametri quantitativi utilizzati per misurare i progressi verso il raggiungimento dell'obiettivo sono - P3: Numero di partecipanti coinvolti per azione Per l'azione A13, il parametro utilizzato per misurare i progressi è - P4: "raggiunto" o "non raggiunto"
BASELINE	A8 - attività di orientamento: P3= 1500 studenti/esse A9 – percorsi didattici (durata < 6 ore): P3= 3000 studenti/esse A10 - percorsi didattici (durata > 6 ore): P3= 1300 studenti/esse A11 – formazione docenti: P3= 200 A12 - planetario = non raggiunto
TARGET	Per le azioni A8-A11 il target è raggiungere o superare il valore del P3 della baseline Per l'azione A12, il target è la realizzazione del planetario

Valorizzazione della ricerca	
CODICE	*TM03*
DENOMINAZIONE	**Mappatura delle competenze scientifiche del Dipartimento**
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Mappare le competenze scientifiche di ogni gruppo di ricerca del Dipartimento per identificare aree di forza e possibili sinergie con il mondo industriale e della ricerca. Questo consentirà di ottimizzare le collaborazioni e migliorare la visibilità delle competenze del Dipartimento verso partner esterni e istituzioni. L'obiettivo è strategico per favorire l'interdisciplinarità e promuovere il trasferimento tecnologico.
RIFERIMENTO ALL'OBIETTIVO DELLA PROGRAMMAZIONE DI ATENEO	• 3.C

AZIONE/I	• Creazione di una banca dati delle competenze scientifiche di ogni gruppo di ricerca. • Organizzazione di workshop interni per favorire la condivisione delle competenze. • Promozione della mappatura verso enti esterni e aziende.
INDICATORE/I DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO **DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO**	• Numero di gruppi di ricerca mappati. • Numero di nuovi contatti collaborazioni attivati grazie alla mappatura.
BASELINE	0 (nessuna mappatura formalizzata)
TARGET	100% dei gruppi di ricerca mappati entro il 2026; almeno 1 collaborazione attivata grazie alla mappatura.

Potenziamento del Laboratorio di Crittografia e Cybersecurity	
CODICE	*TM04*
DENOMINAZIONE	**Rafforzamento delle capacità del Laboratorio di Crittografia e Cybersecurity**
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Il Dipartimento mira a potenziare il Laboratorio di Crittografia e Cybersecurity con l'acquisizione di attrezzature avanzate per l'analisi hardware mediante crittoanalisi dei side channels (fault injections). Questo obiettivo è importante per sviluppare nuove competenze nella ricerca sulla sicurezza hardware e per consolidare la collaborazione con il settore industriale della sicurezza informatica.
RIFERIMENTO ALL'OBIETTIVO DELLA PROGRAMMAZIONE DI ATENEO	• 3.C
AZIONE/I	• Acquisizione di attrezzature per l'analisi hardware. • Sviluppo di progetti di ricerca su crittoanalisi e sicurezza hardware. • Coinvolgimento di aziende del settore per progetti congiunti di ricerca.
INDICATORE/I DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO **DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO**	• Numero di nuovi progetti di ricerca nel laboratorio. • Numero di pubblicazioni scientifiche su crittoanalisi.

BASELINE	2 progetti attivi nel 2023
TARGET	3 progetti attivi entro il 2026

Rafforzamento del Programma Alumni	
CODICE	*TM05*
DENOMINAZIONE	**Sviluppo della rete Alumni**
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	L'obiettivo è quello di ampliare e strutturare la rete Alumni del Dipartimento, creando una piattaforma dedicata e organizzando eventi annuali per mantenere i contatti con gli ex studenti. Il rafforzamento della rete Alumni contribuirà alla promozione delle opportunità di mentoring, orientamento professionale e collaborazione con il settore industriale.
RIFERIMENTO ALL'OBIETTIVO DELLA PROGRAMMAZIONE DI ATENEO	• 3.D
AZIONE/I	• Organizzazione di un evento Alumni annuale. • Creazione di una piattaforma digitale dedicata agli Alumni. • Promozione di opportunit di networking tra Alumni e attuali studenti.
INDICATORE/I DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO **DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO**	• Numero di partecipanti agli eventi Alumni. • Numero di nuove collaborazioni attivate tramite la rete Alumni.
BASELINE	0 eventi
TARGET	3 eventi con almeno 100 partecipanti ciascuno entro il 2026

Cicli di Seminari di Orientamento in Uscita	
CODICE	*TM06*
DENOMINAZIONE	**Espansione dei cicli di seminari di orientamento in uscita**
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Il Dipartimento si propone di potenziare i cicli di seminari di orientamento in uscita, offrendo agli studenti sessioni specializzate su come affrontare il mondo del lavoro e proseguire la

	carriera accademica. Questi seminari saranno organizzati in sinergia con il programma "Roma Tre Incontra le Aziende" e coinvolgeranno Alumni, esperti del settore e aziende.
RIFERIMENTO ALL'OBIETTIVO DELLA PROGRAMMAZIONE DI ATENEO	• 3.B
AZIONE/I	• Organizzazione di 3 cicli di seminari all'anno con focus su settori emergenti. • Coinvolgimento di aziende e Alumni per offrire consulenze e opportunità di mentoring. • Collaborazione con altri Dipartimenti e con il programma Roma Tre Incontra le Aziende.
INDICATORE/I DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO **DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO**	• Numero di partecipanti ai seminari. • Numero di aziende e Alumni coinvolti nei seminari.
BASELINE	0 eventi
TARGET	9 seminari entro il 2026

Appendice 1 – Set sintetico di indicatori ANVUR

Set minimo di indicatori selezionati per l'analisi dei corsi di studio

Cod. Indicatore	Indicatore
iC02	Percentuale di laureati (L; LM; LMCU) entro la durata normale del corso
iC13*	Percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire
iC14*	Percentuale di studenti che proseguono nel II anno nello stesso Corso di Studio
iC16BIS*	Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso Corso di Studio avendo acquisito almeno 2/3 dei CFU previsti al I anno
iC17*	Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che si laureano entro un anno oltre la durata normale del corso nello stesso Corso di Studio
iC19	Percentuale ore di docenza erogata da docenti assunti a tempo indeterminato sul totale delle ore di docenza erogata
iC22*	Percentuale di immatricolati (L; LM; LMCU) che si laureano, nel CdS, entro la durata normale del Corso
iC27	Rapporto studenti iscritti/docenti complessivo (pesato per le ore di docenza)
iC28	Rapporto studenti iscritti al primo anno/docenti degli insegnamenti del primo anno (pesato per le ore di docenza)

Set minimo di indicatori selezionati per l'analisi dei Dottorati di Ricerca

Indicatore (DM 1154/2021)
Percentuale di iscritti al primo anno di Corsi di Dottorato che hanno conseguito il titolo di accesso in altro Ateneo.
Percentuale di dottori di ricerca che hanno trascorso almeno tre mesi all'estero.
Altri Indicatori
Percentuale di borse finanziate da Enti esterni.
Percentuale di dottori di ricerca che hanno trascorso almeno sei mesi del percorso formativo in Istituzioni pubbliche o private diverse dalla sede dei Corsi di Dottorato di Ricerca (include mesi trascorsi all'estero).
Numero di prodotti della ricerca generati dai dottori di ricerca entro 1 anno dalla conclusione del percorso.
Presenza di un sistema di rilevazione delle opinioni dei dottorandi durante il corso e a 1 anno dal conseguimento del titolo (SI/NO) e suo utilizzo nell'ambito della riformulazione/aggiornamento dell'organizzazione del Corso di Dottorato di Ricerca.