

Relazione Dipartimentale sull'Attività di Ricerca, anno 2023

Il Dipartimento di Fisica dell'Università di Pisa è un centro internazionalmente riconosciuto per la ricerca e l'alta formazione nei settori della [Fisica delle Interazioni Fondamentali](#), della [Fisica della Materia](#), della [Fisica Teorica](#), dell'[Astrofisica](#) e della [Fisica Applicata](#). Di particolare rilievo sono le ricerche interdisciplinari nei campi delle Nanotecnologie, della Fisica Medica, e della Fisica dell'Universo. I link sopracitati conducono alle pagine del sito web www.df.unipi.it dove le attività di ricerca attive sono illustrate in dettaglio. Nel 2023, il sito web del Dipartimento è stato interamente rinnovato. Il sito ora presenta, in lingua italiana e in lingua inglese, cinque sezioni dedicate alle aree di ricerca (si riportano nel seguito, per brevità, solo i link alle pagine in italiano):

Astrofisica e Astronomia (<https://www.df.unipi.it/ricerca/aree-di-ricerca/astronomy-astrophysics/>)

Interazioni Fondamentali (<https://www.df.unipi.it/ricerca/aree-di-ricerca/fundamental-interactions/>)

Fisica Applicata (<https://www.df.unipi.it/ricerca/aree-di-ricerca/applied-physics/>)

Fisica della Materia (<https://www.df.unipi.it/ricerca/aree-di-ricerca/condensed-matter-physics/>)

Fisica Teorica (<https://www.df.unipi.it/ricerca/aree-di-ricerca/theoretical-physics/>)

Il Dipartimento partecipa a progetti internazionali di ricerca al più alto livello innovativo e collabora strettamente con la Sezione di Pisa dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (INFN) e con diversi Istituti del Consiglio Nazionale delle Ricerche. Ulteriore elemento distintivo è dato dalla presenza nel territorio pisano dell'European Gravitational Observatory, e del rivelatore di onde gravitazionali VIRGO, cui il Dipartimento contribuisce in modo rilevante. La lista completa ed aggiornata dei progetti in corso è rinvenibile sul sito alla pagina: <https://www.df.unipi.it/ricerca/progetti/>

Nel seguito si riportano i dati corrispondenti al monitoraggio dei principali indicatori qualitativi e quantitativi per la Ricerca, identificati dal Dipartimento come significativi.

Il 2023 è stato caratterizzato dalla partenza delle attività del progetto di Dipartimento di Eccellenza, intitolato 'Nano-Meta-Materiali e Dispositivi: Nuovi Concetti alla Frontiera Tecnologica della Rivelazione di Particelle e Radiazione'. Il progetto si articola lungo quattro linee di azioni principali, che riguardano rispettivamente il reclutamento di nuovo personale, il potenziamento dell'infrastruttura di ricerca, l'attribuzione di una premialità dedicata al personale tecnico/amministrativo che contribuisce al raggiungimento degli obiettivi progettuali, e all'implementazione di una nuova e rafforzata filiera didattica. Per quanto riguarda il potenziamento dell'infrastruttura di ricerca, nel corso del 2023 sono state effettuate le seguenti acquisizioni:

- In relazione al nuovo complesso laboratoriale di *Nanomanufacturing*, indirizzato a ottenimento simultaneo di risoluzione nanometrica e capacità litografica su larga area (almeno 4"), è stata

implementata la procedura di acquisto di un sistema di nanolitografia elettronica con sistemi di etching e deposizione.

- In relazione al complesso laboratoriale di dispositivi e applicazioni, volto a potenziare le capacità di caratterizzare meta- e nano-materiali e dispositivi multipli su larga area, sono state implementate le procedure di acquisto per una probe-station elettronica ad alta frequenza, criogenica, operante in campo magnetico variabile, una microsaldatrice automatica per interconnessioni a passo ultrafine di elettrodi, e un sistema all-in-one hardware per caratterizzazione di dispositivi e rivelatori plastici.

Nel contesto del progetto sono stati inoltre formulati indicatori di particolare rilievo per la ricerca, il cui monitoraggio è iniziato nel 2023, che saranno significativi anche per valutare l'andamento dello stesso progetto.

Sono stati inoltre raccolti dei dati relativi alle pubblicazioni legate ad alcune delle parole chiave del progetto di Dipartimento di Eccellenza. Come già specificato nella relazione dello scorso anno, la metodologia di raccolta di questi dati appare di difficile automazione, e al momento non può prescindere dallo scorrimento ragionato dei principali metadati dei lavori. Nelle pubblicazioni del 2023, così come ricavato da WoS, si rileva un andamento in linea con le medie ricavate dal triennio precedente, con un aumento significativo del numero di pubblicazioni nelle aree FLASH radiotherapy e observational astrophysics:

- nanomaterials: 1 pubblicazione
- metamaterials: 1 pubblicazione
- nanotechnologies: 5 pubblicazioni
- biophysics: 1 pubblicazione
- FLASH radiotherapy: 6 pubblicazioni
- quantum computing: 2 pubblicazioni
- quantum devices: 1 pubblicazione
- quantum transport (e.g. Coulomb blockade, super-semi hybrid systems, coherent transport...): 1 pubblicazione
- quantum materials (e.g. Moire systems, specific topologies etc...): 1 pubblicazione
- observational astrophysics (including dark matter): 16 pubblicazioni

A) Indicatori relativi alle pubblicazioni scientifiche e al ranking internazionale del Dipartimento

A1. Pubblicazioni su riviste indicizzate da parte dei docenti del Dipartimento: **355** (fonte: dato ottenuto da WoS, utilizzando i filtri per le affiliazioni per isolare UniPi e Dipartimento di Fisica), con 1432 citazioni. Tra gli articoli, 1 Nature, 2 Nature Physics, 3 Nature Astronomy, 14 Physical Review Letters. WoS etichetta 6 pubblicazioni come "Highly cited", e 6 pubblicazioni come Review Article.

A2. Collocazione del DF nei principali Ranking internazionali: **QS¹: 102-103**, **ARWU²** e **THE³** saranno inseriti quando disponibili.

B) Indicatori relativi allo scambio scientifico in ambito internazionale

B1. Copertura da parte di membri del Dipartimento di cariche in organizzazioni di ricerca e collaborazioni scientifiche di rilevanza non limitata all'Italia.

Anno 2023: **20** (fonte: sondaggio effettuato tra i docenti del Dipartimento di Fisica, unità ricerca del Dipartimento)

		Ente/collaborazione internazionale	Ruolo
Francesco	Forti	Collaborazione Belle II	Upgrade coordinator
Francesco	Forti	Collaborazione Belle II	Membro dell'Executive Board
Francesco	Forti	International Committee for Future Accelerators	Membro dell'Instrumentation, Innovation and Development Panel
Maria Giuseppina	Bisogni	FAIR GSI	Membro del Joint Scientific Council
Alessandro	Vichi	Grant europeo ERC CFT-MAP	P.I.
Lorenzo	Bianchini	Grant europeo ERC ASYMOW	P.I.
Alessandro	Tredicucci	Laboratorio Europeo di Spettroscopie Non-Lineari (LENS)	Membro del Consiglio Direttivo
Maria Evelina	Fantacci	IEEE Consumer Technology Society - Consumer Systems for Healthcare and Wellbeing Technical Committee (CSH TC)	Membro del Technical Committee
Luca	Baldini	IXPE	Co-PI italiano della missione e coordinatore del

¹ **QS World University Rankings** classifica le università secondo un ranking pubblicato annualmente da Quacquarelli Symonds (QS). <https://www.topuniversities.com/university-rankings>. Relativo a Physics and Astronomy.

² La **Academic Ranking of World Universities** o **ARWU** è una classifica redatta dall'Università Jiao Tong di Shanghai. <http://www.shanghairanking.com/>. Relativo a Physics.

³ **Times Higher Education (THE)**, periodico settimanale con sede a Londra, redige la propria classifica globale degli atenei che pubblica sulla rivista e sul proprio sito. <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings>. Relativo a Physical sciences - comprende anche geologia, chimica etc.

			Science Analysis and Simulation Working Group
Luca	Baldini	Fermi	Membro del Publication Board e dello Speaker Bureau
Maria Luisa	Chiofalo	Progetto MIT-UNIFI “Quantum Fluctuations in the Paradigm of the Aubry Transition”	P.I.
Maria Luisa	Chiofalo	Thematic Working Group “Games with the purpose (GWAP) of Physics Education and Physics Education research” at GIREP (International Group for Research Education in Physics)	Coordinator
Maria Luisa	Chiofalo	Project "The Quantum Bit Woman", Regione Toscana con partner internazionali (University of Helsinki)	P.I.
Maria Luisa	Chiofalo	Research program “New quantum-inspired models and algorithms to enhance bio-based systems and catalytic processes with application to future sustainable agriculture technologies”, involving an international partner (Algorithmiq)	Scientific lead
Maria Luisa	Chiofalo	Discovery section of QPlayLearn, a multi-level platform for education on quantum science and technologies aimed at everyone (in collaboration with University of Helsinki, University of Aalto, InstituteQ, Algorithmiq).	Director
Maria Luisa	Chiofalo	Pilot Outreach and education Quantum Technologies Education for Everyone (QuTE4E) within the Quantum Technologies Education Coordination and Support Action of European Quantum Flagship (30 partners).	Co-coordinator
Maria Luisa	Chiofalo	Project "Quantum Jungle" with (University of Helsinki, University of Aalto, Algorithmiq).	Coordinator
Maria Luisa	Chiofalo	Consortium DIGIQ (Digitally Enhanced European Quantum Technology Master)	P.I. of the UniPi unit

I53C22002490006, funded by EU under the
Digital Europe Programme (DIGITAL)

Marco	Sozzi	Collaborazione NA62	Trigger and data acquisition coordinator
Scilla	Degl'Innoce nti	TAsP (Theoretical Astroparticle Physics), INFN	P.I. UniPi Unit
Eugenio	Paoloni	Institutional Board collaborazione internazionale Darkside20k	Deputy Chair
Barbara	Patricelli	Working group "GRB/FRB/Magnetar" della collaborazione internazionale LIGO-Virgo-KAGRA	Co-Chair
Giuliana	Rizzo	Collaborazione Belle II	Membro del Technical Board
Chiara	Roda	LHC Committee	Membro del Phase2Upgrade Referee Committee for CMS Experiment
Chiara	Roda	ATLAS Collaboration	Membro dell'Executive Board
Chiara	Roda	ATLAS Collaboration	Upgrade Speaker Committee Chair
Simone	Donati	Mu2e Collaboration	Membro dell'Institutional Board
Simone	Donati	Icarus Collaboration	Membro dell'Institutional Board
Simone	Donati	SBN Program, Fermilab	Membro dell'Institutional Board
Daniele	Barducci	LHC Higgs Working Group, CERN	Convener
Leonardo	Gualtieri	International Society of General Relativity and Gravitation	Membro dell'International Committee

B2. Visitatori esterni, e in particolare provenienti da Università, Centri di Ricerca, ed aziende ad alto contenuto tecnologico estere: **1** (fonte: unità didattica del Dipartimento, ufficio internazionalizzazione)

	Istituzione di appartenenza	Periodo	Docente host
Andreas Adelman	ETH Zurich	27.02-28.04.2023	Angela Papa

B3. Assegnisti e borsisti di ricerca provenienti da altre università ed enti di ricerca, in particolare Esteri: **0** (fonte: unità ricerca del Dipartimento)

B4. Congressi, incontri ed eventi scientifici organizzati da docenti del Dipartimento, o in cui docenti del Dipartimento hanno fatto parte del comitato scientifico:

Anno 2023: **29** (fonte: sondaggio effettuato tra i docenti del Dipartimento)

Massimiliano	Razzano	Gravitational Wave Advanced Detector Workshop 2023	21-27.05.2023	La Biodola, Italia	https://agenda.infn.it/event/32907/	Membro del Local Organizing Committee
Francesco	Forti	6th Technology and Instrumentation in Particle Physics (TIPP 2023) Conference	04-08.09.2023	Cape Town, Repubblica Sudafricana	https://tipp2023.org/	Membro dell'International Advisory Committee
Massimo	D'Elia	19th International Conference on QCD in Extreme Conditions	2023	Coimbra, Portogallo		Membro dell'International Advisory Committee
Valeria	Rosso	24th International Workshop On Radiation Imaging Detectors	25-29.06.2023	Oslo, Norvegia	https://www.iworid.science/	Membro del Comitato Scientifico
Angela	Papa	Charged Lepton Flavour Violation CLFV2023	20-22.06.2023	Heidelberg, Germania	https://indico.desy.de/event/37920/	Membro dell'International Advisory Committee
Angela	Papa	International Workshop on Neutrinos from Accelerators NuFact2023	21-26.08.2023	Seoul, Korea	http://nufact2023.snu.ac.kr	Membro dello Scientific Program Committee
Angela	Papa	New Frontiers in Lepton Flavor	15-17.05.2023	Pisa, Italia	https://agenda.infn.it/event/33145/sessions/24272/#20230516	Membro dell'Organising Committee
Angela	Papa	Muon4Future	29-31.05.2023	Venezia, Italia	https://agenda.infn.it/event/33270/	Membro dell'International



Angela	Papa	Muon Collider Synergy Workshop	22-23.06.2023	Ginevra, Svizzera	https://indico.cern.ch/event/1260921/	Advisory committee e dello Scientific Program Committee Membro dell'International Advisory Committee and Session Convener
Angela	Papa	Worshop on A Future Muon Program at Fermilab	27-29.03.2023	Pasadena, USA	https://indico.fnal.gov/event/57834/page/3067-accomodation	Membro dell'International Advisory Committee and Session Convener
Maria Evelina	Fantacci	Bioinformatics 2023 - 14th International Conference on Bioinformatics Models, Methods and Algorithms	16-18.02.2023	Lisbon, Portugal	https://bioinformatics.scitevents.org/?y=2023	Membro del Program Committee
Maria Evelina	Fantacci	Biodevices 2023 - 16th International Conference on Biomedical Electronics and Devices	16-18.02.2023	Lisbon, Portugal	https://biodevices.scitevents.org/?y=2023	Membro del Program Committee
Maria Evelina	Fantacci	The Fifteenth International Conference on Bioinformatics, Biocomputational Systems and Biotechnologies	13-17.03.2023	Barcelona, Spain	https://www.iaria.org/conferences2023/ComBIOTECHNO23.html	Membro del Technical Program Committee
Andrea	Rizzi	Large Hadron Collider Physics Conference LHCP 2023	2023	Belgrado, Serbia	https://lhcp2023.ac.rs/	Co-chair of the scientific program committee
Andrea	Rizzi	Higgs 2023 Conference	27.11-02.12.2023	Pechino, Cina		Membro del comitato organizzatore internazionale
Laura Elisa	Marcucci	TNPI2023: XIX Convegno su Problemi di Fisica Teorica Nucleare	10.2023	Cortona, Italia	https://agenda.infn.it/event/36489/	Membro del comitato organizzatore



Laura Elisa	Marcucci	Marciana 2023- Lepton Interactions with Nucleons and Nuclei	09.2023	Marciana Marina, Italia	https://agenda.infn.it/ event/32983/	Membro del comitato organizzatore
Laura Elisa	Marcucci	International School on AstroParticle Physics ISAPP2023	06.2023	Pisa, Italia	https://agenda.infn.it/ event/31781/	Membro del comitato organizzatore
Michele	Virgilio	International Conference on Silicon Epitaxy and Heterostructures/ International SiGe Technology and Device Meeting	21-25.05.2023	Como, Italia	https://www.istdm-icsi- 2023.polimi.it/	Membro del comitato organizzatore
Maria Agnese	Ciocci	13th workshop on picosecond timing detectors, electronics and applications FAST 2023	28.05-01.06.2023	La Biodola, Italia	https://indico.cern.ch/ event/1214183/	Membro dell'International Organizing committee
Barbara	Patricelli	Gravitational Wave Advanced Detector Workshop GWADW 2023	05.2023	Isola d'Elba, Italia	https://agenda.infn.it/ event/32907/	Convener delle sessioni "Science from O4 to Post O5" e "Science for the large observatories"
Giacomo	Mazza	The New Generation in Strongly Correlated Electron Systems NGSCES 2023	27.08-01.09.2023	Fermo, Italia	https://sites.google.com/ view/ngscs2023	Membro dell'International Organizing committee
Maria Luisa	Chiofalo	Quantum Fluids in the Universe - International School on Astroparticle Physics ISAPP2023	05-15.06.2023	Pisa	https://agenda.infn.it/ event/31781/	Membro dell'Organizing committee
Maria Luisa	Chiofalo	Conflicts and nuclear risks: new equilibria vs. new dangers - 20th Castiglioncello International Conference Pugwash-USPID	06-08.10.2023	– Castello Pasquini – Castiglioncello o (Livorno)	https://uspid.org/cast 2023/programme/	Membro dell'Organizing committee
Maria Luisa	Chiofalo	Terrestrial Very-Long-Baseline	13-14.03.2023	Ginevra, Svizzera	https://indico.cern.ch/ event/1208783/	Membro dell'Organizing



		Atom Interferometry IV International Workshop on Gravitomagnetism and Large-Scale Rotation Measurement				committee
Maria Luisa	Chiofalo		14-16.06.2023	Pisa, Italia	https://agenda.infn.it/event/33962/	Membro dell'Organizing committee
Leonardo	Gualtieri	1st Trieste meeting on the physics of gravitational waves	06.2023	Trieste, Italy	https://indico.sissa.it/event/86/	Membro dello Scientific Organizing Committee
Leonardo	Gualtieri	XXV SIGRAV Conferenze of General Relativity and Gravitation	09.2023	Trieste, Italy	https://indico.sissa.it/event/96/	Membro dello Scientific Organizing Committee
Riccardo	Mannella	DCP23 (Dynamics and Complexity Pisa, congresso internazionale sui sistemi dinamici e complessità)	07-09.06.2023	Pisa, Italia	https://www.cissc.uni-pi.it/dcp23/	Membro del comitato organizzatore
Dario	Pisignano	Novel Optical Materials and Applications in Advanced Photonics Congress, Optical Society of America	10-13.07.2023	Busan, Korea	https://www.optica.org/g/events/meeting_archives/2023/biophotonics_congress_(12)/	Membro del Program Committee
Dario	Pisignano	Advanced Manufacturing Technologies for Micro- and Nanosystems in Security and Defence, SPIE Security+Defence 9th International Discussion Meeting	03.-06.09.2023	Amsterdam, Paesi Bassi	https://spie.org/conferences-and-exhibitions/sensors-and-imaging/programme/conferences/security--defence	Membro del Program Committee
Simone	Capaccioli	On Relaxations in Complex Systems (9 IDMRCS)	12-18.08.2023	Chiba, Japan	https://9idmrsc.jp	Membro del Committee of Advisors
Alessandro	Tredicucci	The International “Infrared and Terahertz quantum workshop” (ITQW) 2023	25-30.06.2023	Erice, Italia		Co-Chair

B5. Missioni di docenti del Dipartimento presso istituzioni nazionali e internazionali. **115** (fonte: unità ricerca del Dipartimento)

C) Indicatori relativi al reclutamento

C1. Saldo tra nuove posizioni di borsista di ricerca e post-dottorale, assegnista, ricercatore a tempo determinato, professore associato o professore ordinario bandite dal Dipartimento, e riduzione di posizioni per trasferimenti, pensionamenti o perché giunte a termine. (fonte: unità ricerca e coordinamento amministrativo del Dipartimento)

Assegni di Ricerca:

Inizio 2023	fine 2023
26	23

	Tematica	SSD	Supervisore
Archimi Matteo	Sviluppo di nuovi processi di stampa tridimensionale e studio delle proprietà ottiche di nanocompositi stampati in tre dimensioni	FIS/01 FIS/03 FIS/07	D. Pisignano
Barducci Daniele	Fenomenologia e teoria delle interazioni fondamentali: fisica oltre il Modello Standard, materia oscura, cosmologia.	FIS/02	A. Strumia
Bellizzi Lorenzo	Studio dell'isolamento sismico dell'Einstein Telescope	FIS/07	F. Fidecaro
Buric Ilija	Development and investigation of non-perturbative aspects of conformal field theories using consistency conditions and conformal bootstrap techniques	FIS/02	A. Vichi
Chessa Piero	Ricerca e sviluppo dei sistemi di attenuazione sismica di Virgo-EGO	FIS/07	F. Fidecaro
Chitirasreemadam Namitha	Mu2e detectors calibration, background studies and search for the CLFV neutrino-less muon-to-electron coherent conversion at Fermilab	FIS/01	S. Donati
Colella Katia	Sperimentazione del modello CNOSSOS per il traffico con particolare riferimento a quello indotto dalle attività portuali e al rumore prodotto	FIS/07	F. Fidecaro
Crisostomi Marco	Deep Learning the Dark Universe with Gravitational Waves	FIS/05	Del Pozzo
De Felice Martina	Microscopia avanzata e nanoscopia in fluorescenza e/o applicazioni a piattaforme di somministrazione di acidi nucleici in biosistemi	FIS/03 FIS/01 BIO/10 BIO/11	F. Cella Zanacchi

Duch Mateusz	New Avenues in Strong Dynamics: from the Early Universe to the Lab	FIS/02	A. Strumia
Duplex Prabu	Study of road noise with innovative methods	FIS/07	F. Fidecaro
Engelbrecht Laura Seagraves	Study of scattering amplitudes in effective field theories using dispersion relations and bootstrap techniques	FIS/02	A. Vichi
Filandri Elena	Studio teorico di reazioni di fusione nucleare e di interesse astrofisico e per la produzione di energia pulita	FIS/04	L.E. Marcucci
Gentini Laura	The Quantum Bit Woman	FIS/03	M.L.Chiofalo
Gkaitatzis Stmatios	Control and Commissioning of the Virgo Seismic Attenuation System Mechanics and control of the Advanced Virgo+ suspensions	FIS/07	F. Fidecaro
Henriksson Sten Johan	Development and investigation of non-perturbative aspects of conformal field theories using consistency conditions, conformal bootstrap techniques, and dualities	FIS/02	A. Vichi
Kitagawa Hussain	Particle physics experiments at the intensity frontier. A cooperative Europe - United States effort	FIS/01	S.Donati
Kousvos Stefanos Robert	Development and investigation of non-perturbative aspects of conformal field theories using consistency conditions and conformal bootstrap techniques	FIS/02	A. Vichi
Lazzari Federico	Ricostruzione di tracce in esperimenti HEP tramite computing eterogeneo	FIS/01	G. Punzi
McPeak Brian Michael	Development and investigation of non-perturbative aspects of conformal field theories using consistency conditions, conformal bootstrap techniques, and dualities	FIS/02	A. Vichi
Menichetti Guido	Interazione luce-materia in materiali magnetici bidimensionali	FIS/03	M. Polini
Mondal Suryanarayan	Development of charged particles trackers based on thin and fast monolithic CMOS sensors	FIS/04	G. Casarosa
Musich Marco	Calibrazione del tracciatore in silicio di CMS per una misura di precisione della massa del bosone W	FIS/01	L. Bianchini
Nematpour Abedin	Studio sperimentale degli effetti strutturali ed elettronici indotti dalla deformazione (tensile e compressiva) di materiali bidimensionali	FIS/03	A. Tredicucci
Piccitto Giulia	Dinamica fuori equilibrio di sistemi quantistici unidimensionali con interazioni a range variabile	FIS/02	D.Rossini
Ricci Alessandro Maria	sviluppo, costruzione e messa in opera dell'esperimento Mu2e a Fermilab	FIS/01	S.Donati
Saravia Manuel Martin	Studio teorico-sperimentale sui propellenti alternativi per motori Hall di alta potenza	FIS/03 ING-IND/05 ING-IND/07	D. Ciampini
Shafiei Aporvari Ahamad	Numerical simulation of superconducting qubits and of	FIS/02	M. D'Elia

	silicon- based qubits	ING-INF/01	
Su Ning	Development of numerical methods in conformal field theory based on convex optimization algorithms for the study of second order phase transitions in the three dimensional models	FIS/02	A. Vichi
Sultana Sharmin	Spectroscopy and imaging in the infrared and THz regions for fruit and food quality assessment	FIS/01 FIS/03 AGR/03	A. Toncelli
Tassi Camillo	Dinamica optoelettronica in cristalli bidimensionali	FIS/03	R.Mannella
Tenchini Francesco	Search for the Lepton Flavour Violating Decay Tau to Lepton + Gamma at the Belle II Experiment	FIS/01	F. Forti
Titov Arsenii	Fenomenologia e teoria delle interazioni fondamentali: fisica oltre il Modello Standard, materia oscura, cosmologia	FIS/02	A.Strumia
Valle Giada	Metodi statistici avanzati per la calibrazione di modelli stellari nell'era di Gaia e dei Big Data	FIS/05	L.E. Marucci
Zambello Kevin	Algoritmi di Computazione Quantistica per la Teoria delle Interazioni Fondamentali Approcci numerici allo studio degli aspetti non perturbativi delle interazioni fondamentali	FIS/02	M.D'Elia
Borsisti			
Inizio 2023	fine 2023		
5	2		

	Tematica	SSD	Supervisore
Cavaliere Andrea	Sviluppo di dosimetri basati su scintillatori per applicazioni in radioterapia FLASH	FIS/07	M. Morrocchi
D'Agliano Alessio	Sviluppo di strutture meccaniche per apparati impiegati negli acceleratori e negli esperimenti di fisica delle particelle elementari	FIS/01	S. Donati
Maio Lorenzo	Diagramma di fase di teorie quantistiche di campo	FIS/02	M. D'Elia
Melchioni Nicola	Manipolazione dei plasmoni in nanostrutture di grafene	FIS/03	A. Tredicucci
Benvenuti Daniele	Progettazione e costruzione della struttura meccanica del tracciante a pixel per l'upgrade dell'esperimento CMS	FIS/01	A. Messineo

Paciolla Francesco Asimmetria CP in decadimento a 3 corpi di adroni con charm a LHCb FIS/01 G. Punzi

Personale strutturato:

Cessazioni

2023: n. 1 RTDA, n. 1 RU, n. 2 RDTB, n. 3 PA, n. 2 PO

Assunzioni

2023: n. 11 RTDA, n. 4 PA, n. 3 PO

D) Indicatori relativi al Dottorato di Ricerca, e alle attività di alta qualificazione del Progetto di Dipartimento di Eccellenza

I dottorandi che hanno discusso la propria tesi di Dottorato di Ricerca in Fisica nel 2022 appartengono in massima parte al ciclo XXXV e sono i seguenti:

	Supervisore	Titolo della Tesi	Data di discussione
Chiara Animali	Prof. Giovanni Marozzi	Non-linear aspects and backreaction in cosmological inflation	31.01.2023
Elia Bottalico	Prof. Graziano Venanzoni	Beam Dynamics corrections in the measurement of the anomalous precession frequency at the Muon $g - 2$ experiment at Fermilab	15.02.2023
Emilio Cipriano	Prof.ssa Michela Tosetti	Techniques of Magnetic Resonance Imaging for the study of brain connectivity: applications and development at Ultra-High Field	17.07.2023
Gloria Conte	Prof. Alessandro Pitanti	Phononic and photonic metasurfaces for optomechanical applications	25.07.2023
Gianfranco Cordella	Prof. Dino Leporini, Dott. Francesco Puosi	Plastic surface pattern in compressed amorphous films	29.06.2023
Eugenio Ferrato	Prof. Francesco Califano, Dott. Tommaso Andreussi	The Air-breathing Electric Rocket	31.05.2023
Gaia Germanese	Prof. Francesco Giazotto	Electric and thermal properties of Josephson devices and Applications	22.06.2023
Priyanka Giri	Proff. Francesco Fidecaro, Viviana Fafone, Dott.ssa Maddalena Mantovani	Optimisation of CO ₂ laser-based aberration control in Advanced Virgo +	29.06.2023
Paolo Girotti	Prof. Marco Incagli	Measurement of the muon anomalous precession frequency at the Muon $g - 2$ Experiment at Fermilab	03.04.2023

Peter Seigo Kincaid	Prof.ssa Donatella Ciampini	Hollow Core Photonic Crystal Fibers for Temperature Measurement in Hydrogen Combustors	09.02.2023
Lorenzo Maio	Prof. Massimo D'Elia	QCD properties in strong background magnetic fields	23.05.2023
Andrea Marasciulli	Prof. Leonida Antonio Gizzi	Verso l'eccitazione laser-wakefield risonante con un treno di impulsi generato da una maschera di ritardo / Toward resonant laser-wakefield excitation of a pulse train generated by a delay mask	13.03.2023
Riccardo Nunzio Pilato	Prof. Graziano Venanzoni	Feasibility study of the MUonE experiment	27.02.2023
Matheus Rodrigues Medeiros Silva	Prof. Giovanni Marozzi, Dr. Giuseppe Fanizza	A novel framework for the light-cone perturbations	02.10.2023
Tiziano Schiavone	Proff. Giovanni Marozzi, Giovanni Montani, Dott. Giuseppe Fanizza	Large-scale structure of the Universe in General Relativity and beyond	18.09.2023
Nunziato Sorrentino	Prof. Massimiliano Razzano	Searching for gravitational waves from binary close encounters: a deep learning analysis approach	17.05.2023
Giuseppe Lovarelli**	Prof. Giuseppe Iannaccone	Modelling of quantum transport in devices based on heterostructures of two-dimensional materials	24.05.2023
Leonardo Lucchesi**	Prof. Giuseppe Iannaccone	Modelling of ballistic transport in nanodevices made of 2D materials heterostructures	28.11.2023
Giuseppe Arrò***	Proff. Giovanni Lapenta, Francesco Califano	Kinetic scale turbulence in collisionless magnetized plasmas: statistics, energy transfer and coherent structures*	05.10.2023
Federico Lavorenti***	Proff. Francesco Califano, Pierre Henri	Kinetic plasma simulations of Mercury's magnetosphere to prepare BepiColombo*	19.12.2023

* Tesi in co-tutela

** Ciclo XXXIV

*** Ciclo XXXVI

D1. Tesi di dottorato supervisionate da docenti del Dipartimento: Tesi di dottorato supervisionate da docenti del Dipartimento: **11** su un totale di **20** dottori di ricerca (fonte: unità didattica del Dipartimento, ufficio dottorato)

D2. Dottorandi provenienti da altre università ed enti di ricerca, in particolare esteri: **10** di cui **7** con titolo conseguito all'estero e **3** con titolo conseguito presso altro Ateneo italiano (immatricolati, fonte: unità didattica del Dipartimento, ufficio dottorato)

D3. Studenti di dottorato in co-tutela: **0** (immatricolati, fonte: unità didattica del Dipartimento, ufficio dottorato)

Nota: l'indicatore D4 (Numero di studenti dei nuovi corsi della Laurea Magistrale, attivati nell'ambito del progetto di Dipartimento di Eccellenza) non è ancora monitorato poiché i primi corsi verranno attivati dall'a.a. 2024/2025

E) Indicatori relativi ai finanziamenti per la ricerca

E1. Progetti di ricerca con docenti del Dipartimento partecipanti e/o coordinatori, e finanziamenti ottenuti nell'ambito di progetti di ricerca, finanziati da enti pubblici o privati (fonte: unità ricerca del Dipartimento)

Anno 2023 Euro 3076600

	Agenzia	Responsabile scientifico	Budget	Budget complessivo
Quantum Dynamic Control of Atomic, Molecular and Optical Processes (Q-DINAMO)	UE	D. Ciampini	101200	
Program Exchange for Chiral Symmetry (EXQIRAL)	UE	M. Polini	414000	
Nanoscale Electromagnetic Control of Advanced Lubricants (NANOECOAL)	UE	S. Capaccioli	265099	
Integrated Analog Neural Network for Emission Tomography (IANNET)	MUR PRIN-PNRR	N. Belcari	120586	
Mid-Infrared Nanophotonics for Sustainability (MINAS)	MUR PRIN-PNRR	A. Tredicucci	120000	
INtegrable Thz si-basEd quaNtum caScade opErations (INTENSE)	MUR PRIN-PNRR	M. Virgilio	120915	
Artificially devised many-body quantum dynamics in low dimensions (ManyQLowD)	MUR PRIN 2022	V. Alba	100000	

Partially Reconstructed Event (PRE): a new vision of the computing model in HEP	MUR PRIN 2022	P. Francavilla	60000	
Monitor for flash therapy (MORSE)	MUR PRIN 2022	M. G. Bisogni	137074	
Emerging gauge theories: critical properties and quantum dynamics	MUR PRIN 2022	C. Bonati	78468	
Non-equilibrium routes to control the switching cycle in phase-change materials	MUR PRIN 2022	S. Capaccioli	65784	
In vitro and in vivo measurements of FLASH radiotherapy-induced effects on oxygen dynamics and radiobiological damage (OxyFLASH)	MUR PRIN 2022	E. Ciarrocchi	100000	
HH searches at the HL-LHC exploiting Time information in event reconstruction (HHTime)	MUR PRIN 2022	M. A. Ciocci	65834	
Adjusting the clock(s) to unveil the CHRONO-chemo-dynamical Structure of the Galaxy (CHRONOS)	MUR PRIN 2022	S. Degl'Innocenti	45500	

Non-perturbative aspects of fundamental interactions, in the Standard Model and beyond	MUR PRIN 2022	M. D'Elia	65688	
Muon Scattering for $g - 2$ (MUS4GM2)	MUR PRIN 2022	A. Driutti	53000	
Exploiting separation of scales in nuclear structure and dynamics	MUR PRIN 2022	L. E. Marcucci	69643	
Time Of Flight Proton RADiography with plastic scintillators (TOFpRad)	MUR PRIN 2022	M. Morrocchi	89500	
Flavors: dark and intense	MUR PRIN 2022	P. Panci	750	
INdirect SIGnature of new Higher TeV energy scale physics (INSIGHT)	MUR PRIN 2022	A. Papa	79803	
Real time reconstruction of data from LHC experiments with a distributed FPGA system	MUR PRIN 2022	G. Punzi	150000	
Boosting Inference for Gravitational-wave Astrophysics (BIGA)	MUR PRIN 2022	A. Ricciardone	71412	
TRampolines as Ultra-Sensitive Thermomechanical bolometers (TRUST)	MUR PRIN 2022	S. Roddaro	119480	
TeRahertz Polaritons unveiled by NEar-field nanoscopy (TRAPNE)	MUR PRIN 2022	A. Tomadin	53000	

Germanium Quantum wells for SENSing in the mid-infrared (QSENSE)	MUR PRIN 2022	M. Virgilio	60595	
La metamorfosi additiva del Design (MAD)	MUR PON	S. Capaccioli	150000	
Progetto di Dipartimento di Eccellenza 2023/2027	MUR	D. Pisignano	2975460	11513248

F) Altri indicatori

F1. Attività di divulgazione della Fisica, e della cultura scientifica in generale, svolte da docenti del Dipartimento, e contratti di trasferimento tecnologico: sono riportate come indicatori numerici le conferenze pubbliche legate a divulgazione della Fisica e della cultura scientifica in generale Anno 2023: **82** (81 eventi di Public Engagement, si veda anche la relazione annuale Terza Missione) e 1 contratto di trasferimento tecnologico

Di queste, **6**, corrispondenti al 7%, sono aderenti alle tematiche del Progetto di Dipartimento di Eccellenza e corrispondono dunque l'indicatore KPI4 del Progetto

F2. Spin-off e start-up attive, nate in seno al Dipartimento (fonte: unità ricerca del Dipartimento)

Società	Start up innovativa	Anno di costituzione	Anno concessione marchio	Scadenza concessione marchio/chiusura attività
Mega Materials	SI	2019	2019	2025
Planckian S.r.l.	SI	2021	2022	2025