

Dipartimento di Fisica "E. Fermi"

Università di Pisa

Largo B. Pontecorvo, 3

56127 – Pisa



UNIVERSITÀ DI PISA

Relazione sull'attività di Terza Missione del Dipartimento di Fisica**Anno 2023***Relazione a cura della Commissione Terza Missione del Dipartimento di Fisica**Approvata nel Consiglio di Dipartimento dell'11 Settembre 2024***Introduzione**

Per Terza Missione si intende l'insieme di attività con le quali le università entrano in interazione diretta con la società e che affiancano le tradizionali missioni di insegnamento e ricerca. Pur evidenziando il fatto che esistono molte modalità con cui si espleta la Terza Missione, l'ANVUR individua due tipologie principali:

1. La valorizzazione economica della ricerca;
2. Una missione culturale e sociale.

I membri del Dipartimento sono attivi in diverse attività legate alla Terza Missione rivolte a diverse tipologie di pubblico, dagli studenti delle scuole superiori al pubblico generico. Nella presente relazione sono indicate le principali attività che hanno coinvolto il Dipartimento **nell'anno solare 2023**. Rispetto alle precedenti relazioni sulla Terza Missione si sono modificate le sezioni della presente relazione per tenere conto della classificazione delle attività di Terza Missione utilizzate dall'Ateneo.

Il 2023 è stato inoltre caratterizzato dalla partenza del progetto di Dipartimento di Eccellenza, intitolato 'Nano-Meta-Materiali e Dispositivi: Nuovi Concetti alla Frontiera Tecnologica della Rivelazione di Particelle e Radiazione'. Nel contesto del progetto sono stati formulati indicatori di particolare rilievo anche nel contesto della Terza Missione, che saranno significativi anche per valutare l'andamento dello stesso progetto. Si segnala, in particolare, l'indicatore di progetto **KPI4: collaborazioni, contratti di trasferimento tecnologico, numero di eventi di outreach sulla tematica del progetto** (*segnalati in corsivo nel seguito della relazione*).

Infine, sempre nel 2023 è stato interamente rinnovato il sito web del Dipartimento (www.df.unipi.it), che presenta ora una ampia sezione dedicata alla Terza Missione (<https://www.df.unipi.it/terza-missione/>), che include tra l'altro pubblicazione e censimento di attività ed eventi, richiamo al Piano Lauree Scientifiche, e trasferimento tecnologico, potenziando in tal modo l'accesso a queste informazioni da parte di studenti e ricercatori, pubblico, e stakeholders.

Spin-off, start-up e brevetti

Nel **2023** risultano attive due startup nate in seno al Dipartimento, con marchio Spin-off Università di Pisa: MEGA Materials s.r.l. (riferimento Prof. A. Di Lieto, in servizio nel Dipartimento fino ad Agosto dell'anno di riferimento), che opera nel campo della crescita di cristalli di fluoruro di elevata purezza, con applicazioni in laser a stato solido, crio-raffreddatori ottici, metrologia, energia e comunicazione; Planckian Srl (riferimento Prof. M. Polini) che opera nella ricerca e sviluppo nel campo delle batterie quantistiche.

L'anno **2023** vede una buona attività di interazione con aziende con contratti conto terzi di ricerca e sviluppo, per un totale di 58 kEuro (leggermente aumentato rispetto all'anno precedente). Si può menzionare la collaborazione (Prof. N. Belcari) riguardante *ricerca e sviluppo di strumentazione per imaging preclinico*.

Non sono stati depositati nuovi brevetti nel 2023. Vi sono 5 titoli brevettuali attivi al 31.12.2023, per i quali sono state pagate le spese di mantenimento annuali.

Partecipazione a comitati organizzativi legati alla divulgazione della Fisica e della cultura scientifica

I docenti del Dipartimento partecipano a diverse iniziative culturali in qualità di membri di comitati organizzativi e in ruoli di coordinamento. In particolare, si segnalano:

- **Pianeta Galileo:** il prof. S. Giudici è membro del Comitato Tecnico Scientifico per l'Università di Pisa nell'ambito del progetto Pianeta Galileo (<https://www.consiglio.regione.toscana.it/pianeta-galileo/default.aspx>)
- **Museo degli Strumenti di Fisica dell'Università di Pisa:** il prof. S. Giudici è Direttore del Museo.

Da giugno 2020 il Museo ha incluso la Ludoteca Scientifica, fino ad allora gestita dal Dipartimento di Fisica. La Ludoteca Scientifica è una delle principali iniziative a carattere interattivo rivolte alle scuole nel campo della Fisica. Costituisce i percorsi didattici-laboratoriali del Museo.

- **Unione degli Scienziati Italiani per il disarmo (USPID):** la prof.ssa M. Chiofalo e il prof. F. Forti sono membri del Comitato Scientifico. Il prof. F. Forti è Segretario Nazionale (<https://www.uspid.org/>)
- **Premio Cosmos:** la prof.ssa M.L. Chiofalo è componente del Comitato Scientifico per il Premio di Divulgazione Scientifica Cosmos e Cosmos Science Festival (04/10/2023-07/10/2023)
- **Magazine del CISP di UNIPI:** la prof.ssa M.L. Chiofalo coordinatrice della Sezione Diritti e educazione del magazine
- **Collana "Cultura e formazione"** coordinata da Diana Pardini e Marco Agujari ISBN 978-8-86528-494-0, Pub. Campano: la prof.ssa M.L. Chiofalo membro del comitato scientifico
- **Imparadigitale:** la prof.ssa M.L. Chiofalo membro di Comitato Scientifico
- **QPlayLearn project:** la prof.ssa M.L. Chiofalo è direttrice della sezione Discovery (www.qplaylearn.com)
- **Pilot Outreach and education Quantum Technologies Education for Everyone (QuTE4E):** la prof.ssa M.L. Chiofalo è coordinatrice
- **International Group for Research Education in Physics (GIREP):** la prof.ssa M.L. Chiofalo è Chair of the Working Thematic Group "Games with the purpose (GWAP)
- **The Quantum Bit Woman:** la prof.ssa M.L. Chiofalo è Principal Investigator del Progetto, Regione Toscana (2022-2023)

- **Associazione Italiana di Fisica Medica:** la prof.ssa M.E. Fantacci coordina la sottocommissione per la divulgazione della Commissione Ricerca dell'AIFM (Associazione Italiana di Fisica Medica)

Organizzazione di eventi di divulgazione scientifica

Il Dipartimento partecipa stabilmente a molte iniziative di divulgazione scientifica, sia nel contesto più generale dell'Ateneo (come le iniziative nell'ambito di Bright) che con l'organizzazione di iniziative ed eventi in collaborazione con altri Enti oppure coordinati e svolti dal Dipartimento stesso. Fra di essi si segnalano i Colloqui Pontecorvo, una serie di seminari organizzati dal Dipartimento in collaborazione con INFN-Pisa a livello semi-divulgativo principalmente indirizzato agli studenti della laurea triennale, ma di interesse anche per gli studenti della magistrale e per un pubblico di studiosi e colleghi. In particolare si segnalano i seguenti eventi:

- **Bright 2023 – La notte europea delle ricercatrici e dei ricercatori (29 settembre 2023):**
- **Colloqui Pontecorvo:** I seminari dell'edizione 2023 sono stati:
 - 01/03/2023 - Prof. Luca Baldini, *"IXPE: Il primo compleanno in orbita"*
 - 03/05/2023 - Prof.ssa Francesca Cella Zanacchi *"La microscopia a super-risoluzione: osservare i processi biologici su scala molecolare"*
 - 07/06/2023 - Prof. Alessandro Vichi, *"Dalle transizioni di fase alla gravità quantistica con le teorie di campo fortemente interagenti"*
- **Light of Tuscany 2023:** Evento organizzato in collaborazione con Associazione Italiana Studenti di Fisica (28/4/2023 – 2/5/2023, <https://ai-sf.it/lot23/>).
- **Sguardi nel Futuro.** Da ottobre 2023 si sono tenuti gli incontri del ciclo **'Sguardi nel Futuro'** (<https://www.cidic.unipi.it/i-progetti/sguardi-nel-futuro/>), una iniziativa di **orientamento e alta formazione** dell'Università di Pisa, che mette in contatto i giovani con i più importanti esperti del mondo della ricerca scientifica e tecnologica, dell'industria e dell'economia, e delle scienze social. Il ciclo di incontri, rivolto agli studenti universitari e agli alunni degli ultimi due anni delle Scuole Superiori, affronterà i temi della transizione energetica e del cambiamento climatico, delle più attuali scoperte nel settore delle scienze della vita e delle nuove esplorazioni spaziali, delle nuove opportunità offerte dall'intelligenza artificiale e della salute globale, dell'importanza del metodo scientifico e della creatività per inventarsi nuovi lavori, della cittadinanza consapevole e dei futuri assetti geopolitici. Le tematiche affrontate e il metodo proposto vogliono essere complementari, e fortemente sinergiche, rispetto a quanto viene svolto nelle scuole e nel primo biennio universitario. 'Sguardi nel Futuro', a cura di Piero Bianucci, Dario Pisignano e del Centro per l'Innovazione e la Diffusione della Cultura (CIDIC) dell'Università di Pisa, raccoglie il testimone di precedenti cicli di incontri lanciati da Piero Angela e Piero Bianucci al Politecnico di Torino.

Altre attività legate al Public Engagement

Il Dipartimento partecipa inoltre a molte iniziative di divulgazione scientifica nel contesto del Public Engagement. Si segnalano i seguenti eventi nel 2023 a cui hanno partecipato i singoli docenti. L'impatto è indicato in termini di persone raggiunte dall'iniziativa.

Nome	Nome attività	Data inizio attività	Impatto
Walter Del Pozzo	Tramonti in vigna	08/07/2023	35
Scilla Degl'Innocenti	Attività di introduzione all'astronomia	02/07/2023	70
Alessandra Toncelli	Aggiornamenti INFN - responsabile 2023	10/10/2023	15
Marco Cipriani	Masterclass 2023 - CMS	24/02/2023	20

Patrick Asenov			
Maria Luisa Chiofalo	2nd Climate Forum Festival dello sviluppo sostenibile	05/12/2023	100
Maria Luisa Chiofalo	Seminario a Public Domain: Art - Science Interaction in Quantum Technologies	27/07/2023	100
Maria Luisa Chiofalo	Edutainment&Social 2023	28/05/2023	100
Maria Luisa Chiofalo	Invited Colloquium (Re-writing?) Intelligence and Authority in Science	02/07/2023	200
Maria Luisa Chiofalo	Intervento in panel Pur bella la vita - Nemo propheta in patria	02/12/2023	100
Maria Luisa Chiofalo	Seminario: La passaporta, Harry! A Pint of Science, Pisa	24/05/2023	100
Maria Luisa Chiofalo	Festa della Costituzione - SOGNI DI DISARMO: PER NON ARRENDERSI ALLA LOGICA DELLE ARMI	06/02/2023	100
Danilo Giulietti (associazione gratuita alla ricerca)	Centenario Istituzione Liceo O.M. Corbino, Siracusa	15/12/2023	150
Daniele Barducci	Presentazione su UnipiOrienta	10/13/2023	50
Patrick Asenov	<i>Bright Night 2023 - esposizione rivelatori CMS</i>	29/09/2023	100
Elena Graverini	<i>Visita al CERN per studenti universitari</i>	12/07/2023	48
Maria Luisa Chiofalo	Video informativo realizzato per Treccani Scuola in occasione del World Water Day 22 marzo 2023 - Università del Foro Italico, Roma	22/03/2023	1000
Francesco Fuso	Visita classe IV Liceo Scientifico Enrico Fermi, Cecina, ai laboratori di ricerca in struttura della materia del Dipartimento di Fisica	24/05/2023	0-25
Maria Luisa Chiofalo	Quantum Jungle	27/04/2023	120
Sergio Giudici	Italo Calvino. Il tempo profondo	18/05/2023	80
Massimiliano Razzano	<i>Presentazione del libro Ascoltare il cosmo. Le frontiere dell'astrofisica dai neutrini alle onde gravitazionali</i>	23/06/2023	40
Maria Luisa Chiofalo	Organizzazione dell'evento Parola autorevole. Suscitare la facoltà dell'attenzione. Di e con Marilù Chiofalo, e con Gianna Galletti e Giovanna Mazzini (fondatrici di Labodif)	24/11/2023	1000
Maria Luisa Chiofalo	Collaborazione Mostra "V3NU5, alla ricerca della bellezza"	10/04/2023	100
Valeria Rosso	<i>BRIGHT-NIGHT 2023-Visita Laboratori Fisica Medica</i>	29/09/2023	30
Isidoro Ferrante	Conferenza Pianeta Galileo - La fisica della Musica	23/02/2023	40
Sergio Giudici	Giornate Galileiane 2023	15/02/2023	500
Sergio Giudici	Galactic Park	13/05/2023	1500
Giorgio Carelli	Bright Night - Intervista al pianeta Terra	29/09/2023	30

Francesco Fuso	Visita laboratori di ricerca nanomateriali, ottica, elettronica	24/05/2023	17
Maria Luisa Chiofalo	Organizzazione di La fisica di tutti i giorni a BRIGHT 2023	29/09/2023	500
Laura Elisa Marcucci Dario Pisignano	Ciclo di incontri "Sguardi Nel Futuro"	24/10/2023 07/11/2023 24/11/2023 04/12/2024 19/12/2024	200
Maria Evelina Fantacci	<i>Bright Night 2023 Pisa, Stand "Dalla fisica alla medicina: le radiazioni che fanno bene alla salute, con l'aiuto dell'intelligenza artificiale"</i>	29/09/2023	200
Alessandra Toncelli	FameLab Pisa 2023	19/05/2023	200
Alessandra Toncelli	Organizzazione per il Dipartimento di Bright, la notte dei ricercatori	29/09/2023	200
Maria Luisa Chiofalo	Scienza, tecnologia e democrazia. Impatto di genere della seconda rivoluzione quantistica	03/02/2023	100
Maria Luisa Chiofalo	Workshop di Quantum Game Design	17/01/2023	30
Maria Luisa Chiofalo	The Quantum Bit Woman (WQuBIT)	01/01/2023	20
Francesco Forti	Castiglioncello International Conference: Conflicts and nuclear risks: new equilibria vs. new dangers	10/06/2023	80
Maria Luisa Chiofalo	Componente del Comitato scientifico della 20ma International Conference Pugwash-USPID – Castello Pasquini – Castiglioncello (Livorno) 6-8 Ottobre 2023. Conflicts and nuclear risks: new equilibria vs. new dangers	10/06/2023	50
Francesco Forti	Gestione sito web dell'USPID, a carattere informativo e divulgativo	01/01/2023	1000
Maria Luisa Chiofalo	Entangled research methods for the building of coherent conceptual thematic learning paths and connecting research with praxis	31/12/2023	100
Maria Luisa Chiofalo	L'intelligenza nascosta: le parole, la scuola, la differenza di genere, e le STEM	02/10/2023	1000
Elena Graverini	Coordinamento articoli di divulgazione scientifica pubblicati dal consorzio svizzero per la fisica delle particelle	01/01/2023	10000
Maria Luisa Chiofalo	Articolo- L'intelligenza nascosta: le parole, la scuola, la differenza di genere, e le STEM	2/10/2023	2000
Maria Luisa Chiofalo	La Fisica Quantistica di Tutti i Giorni, Corsi TRECCANI INPRATICA	01/01/2023	1000
Scilla Degl'Innocenti	Seminario divulgativo "siamo figli delle stelle!" nell'ambito dell'iniziativa unipi orienta	10/14/2023	100
Danilo Giulietti	La Fisica del Quotidiano	25/10/2023	100

Danilo Giulietti	Presentazione "L'inganno energetico"	11/98/2023	100
Scilla Degl'Innocenti	Seminario nell'ambito dell'iniziativa "Bright Night", titolo: "Siamo figli delle stelle"	29/09/2023	50
Scilla Degl'Innocenti	seminario divulgativo presso la sede del club Soroptimist di Lucca nell'ambito del progetto STEM	24/11/2023	40
Maria Luisa Chiofalo	Parola autorevole. Suscitare la facoltà dell'attenzione	25/11/2023	1000
Maria Luisa Chiofalo	La passaporta, Harry! - Talk al Festival della scienza Cosmos	10/6/2023	100
Maria Luisa Chiofalo	Donne nella scienza: le bussole dei femminismi nei labirinti del potere	17/11/2023	60
Maria Luisa Chiofalo	Promuovere la cultura scientifica in Italia	24/10/2023	60
Maria Luisa Chiofalo	Dizionario di fisica quantistica per le scuole secondarie superiori	14/10/2023	100
Maria Luisa Chiofalo	La scienza quantistica contemporanea e la rottura delle barriere disciplinari-UNIFI Orienta	27/05/2023	100
Maria Luisa Chiofalo	Public Domain: Art - Science Interaction in Quantum Technologies	27/07/2023	50
Maria Luisa Chiofalo	What a wonderful quantum world - Fisica al pub	27/11/2023	60
Laura Elisa Marcucci	Corso di orientamento universitario-Lezione divulgativa per i ragazzi delle classi 4e sulla fisica e astrofisica nucleare.	29/06/2023	80
Sergio Giudici	Scuola Estiva di Altra Formazione in Filosofia "Remo Bodei" 22-29 Luglio 2022	22/07/2023	200
Monica Verducci	Presentazione Visita delegazione Finlandese	20/04/2023	20
Michele Cignoni	PINT OF SCIENCE 2023 - Seminario divulgativo intitolato "La formazione delle galassie raccontata dalle stelle"	23/05/2023	50
Andrea Rizzi	STEM_LAB2023	02/10/2023	100
Francesco Forti	Nucleare: quali opzioni tra disarmo e transizione energetica?	03/03/2023	80
Francesco Forti	Il nucleare oggi: armamenti e fonti di energia. Quale futuro?	03/01/2023	120
Francesco Forti	Il nucleare oggi: armamenti e fonti di energia. Quale futuro?	15/03/2023	200
Francesco Forti	Nucleare: un pericolo presente	22/04/2023	50
Francesco Forti	Nucleare: un pericolo presente	09/01/2023	80
Elena Graverini	Conferenza pubblica "Dentro l'atomo"	18/11/2023	250
Scilla Degl'Innocenti	Seminario presso l'università della terza età di Livorno	02/10/2023	40
Marco Stanislao Sozzi	Seminario per studenti delle scuole superiori, progetto "Pianeta Galileo"	20/03/2023	40

Marco Stanislao Sozzi	Seminario per studenti della scuola superiore, progetto regionale "Pianeta Galileo"	04/04/2023	40
Laura Andreozzi	La materia soffice condensata: materiali in stati non convenzionali e con sorprendenti proprietà	20/02/2023	60
Laura Elisa Marcucci	Corso di orientamento universitario - Scuola Normale Superiore	28/06/2023	80
Maria Luisa Chiofalo	Incontri di Pianeta Galileo 2023 - Dal qubit al teletrasporto - Dizionario di fisica quantistica per la scuola secondaria	03/07/2023	200
Alessandra Toncelli	Light of Tuscany	28/04/2023	50
Walter Del Pozzo	Conferenza al Museo di Storia Naturale del Mediterraneo di Livorno	19/01/2023	25-50
Simone Donati	Workshop "Summer Students at Fermilab and other US Laboratories"	24/07/2023	30

Iniziative di Formazione Continua

Il Dipartimento ha condotto diverse iniziative di Formazione Continua, rivolte sia alla formazione insegnanti che alle scuole alle scuole, sia nell'ambito delle attività di Orientamento dell'Ateneo sia nel contesto del Piano Lauree Scientifiche (PLS), con seminari e attività laboratoriali di diverso tipo, svolti sia presso il Dipartimento che presso la Ludoteca Scientifica. Nel complesso le attività rivolte alle scuole coinvolgono studenti provenienti dalla Toscana e da molte altre regioni italiane e ogni anno vedono la partecipazione di diverse centinaia di studenti. I docenti sono anche attivi nel contesto della formazione insegnanti.

Nome	Titolo	Data	Descrizione	Partner	Impatto
Maria Luisa Chiofalo	Educare al pensiero scientifico come percorso per ambienti di apprendimento inclusivo	27/05/2023	Educare al pensiero scientifico come percorso per ambienti di apprendimento inclusivo, Master CAFRE "Empowering different skills and inclusive teaching" (Pisa, 27 Maggio 2023).	CAFRE	30
Isidoro Ferrante	Lezioni di fisica musicale	05/03/2023	Lezioni presso il liceo Volta di Reggio Calabria	Associazione Scholè - Roccella Jonica	40

Maria Luisa Chiofalo	Master IDIFO - Consiglio scientifico	01/01/2023	Partecipazione e contributo al Consiglio scientifico del Master IDIFO	Universit à di Udine	10
Scilla Degl'Innocenti	AAA Cercasi scienziata/o di penna	10/02/2023	Partecipazione all'iniziativa "AAA Cercasi scienziata/o di penna" per corrispondenza telematica con ragazze/i dagli 8 ai 14 anni (progetto organizzato dal nucleo di Pisa di Penne Amiche della Scienza, 500 Women Scientists e Valore D). Si prevede lo scambio di e- mail ed un incontro telematico finale.		12
Maria Luisa Chiofalo	Workshop di Quantum Game Design– Design partecipato del videogioco WQuBit con game designers	17/01/2023	Organizzazione del Workshop di Quantum Game Design– Design partecipato del videogioco WQuBit con game designers - 17 Gennaio 2023		20
Danilo Giulietti	SPAIS XVII Edizione	25/07/2023	Formazione Professori di materie scientifiche delle Scuole Superiori. Contributo Danilo Giulietti: "Quale energia per la transizione verde? "		60
Danilo Giulietti	SPAISS	25/07/2023	Formazione Insegnanti Scuole Superiori		60
Maria Luisa Chiofalo	Organizzazione di AggiornaMenti - INFN Pisa	01/10/2023	Organizzazione di AggiornaMenti 2023, il corso di aggiornamento per insegnanti offerto da INFN Pisa		7
Maria Luisa Chiofalo	Introduzione alla Fisica quantistica	21/11/2023	Lezione nel corso di aggiornamento per insegnanti AggiornaMenti di INFN-Pisa		7
Isidoro Ferrante	Aggiornamenti 2023	31/10/2023	Lezione di acustica del corso di aggiornamento "AggiornaMenti" organizzato dall'INFN e		6

			destinato ai docenti di scuola media inferiore.	
Isidoro Ferrante	AggiornaMenti	09/11/2023	Lezione di meccanica del corso di aggiornamento dedicato ai docenti della scuola media inferiore.	6
Maria Luisa Chiofalo	La Fisica di tutti i giorni	01/01/2023	La Fisica di tutti i giorni, Master IDIFO per la formazione degli insegnanti, coordinato dall'Università di Udine (2021-2023)	10
Maria Luisa Chiofalo	Sulle tracce di Galileo	01/01/2023	Sulle tracce di Galileo, rete delle scuole Senza Zaino, Formazione e ricerca Educativa e di didattica della Fisica con Insegnanti delle scuole dell'Infanzia (3-6 anni) (30 ore, Gennaio-Maggio 2023).	50

Conclusioni e prospettive future

Nel corso del 2023 le attività di Dipartimento legate alla Terza Missione sono state ulteriormente ampliate e si è proceduto a riorganizzare il metodo e la classificazione degli eventi in modo da essere in linea con le indicazioni dell'Ateneo. L'indicatore KPI4 per il 2023 ha valore 6.

Ultima Revisione: 02 Settembre 2024