



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

V 4.0

Dipartimento di

Fisica

Piano Strategico Triennale

2023 – 2025

Approvato dal Consiglio di Dipartimento il 18 / 05 / 2023

1. PRESENTAZIONE DEL DIPARTIMENTO

1.1 Caratteristiche principali, visione e prospettive

1.2 Offerta formativa

1.3 Attività di Ricerca

1.4 Terza Missione e Trasferimento Tecnologico

1.5 Internazionalizzazione

1.6 Spazi e Attrezzature

1.7 Organizzazione

1.8 Quarta Missione

2. PIANIFICAZIONE STRATEGICA

2.1 Analisi di contesto

2.2 Dal Piano strategico di Ateneo alle linee strategiche del Dipartimento

1. PRESENTAZIONE DEL DIPARTIMENTO

1.1 Caratteristiche principali, visione e prospettive

Il Dipartimento di Fisica della Sapienza, il più grande in Italia in questa disciplina per numero di docenti e studenti, è conosciuto in tutto il mondo per l'elevata qualità della ricerca, il prestigio internazionale e la varietà dell'offerta didattica.

Nato nel XVIII secolo, fu a partire dagli anni '20 del XX secolo che l'allora chiamato Istituto di Fisica cominciò ad avere un ruolo centrale nello sviluppo della fisica moderna, grazie in particolare alle ricerche di Enrico Fermi e del cosiddetto Gruppo di via Panisperna nel campo della fisica nucleare e delle particelle elementari. Quando molti dei suoi membri dovettero abbandonare il paese a causa del regime fascista e della guerra, fu Edoardo Amaldi che rimase a tenere le fila dell'Istituto. Da allora, grazie prima di tutto alla grande lungimiranza di Edoardo Amaldi, nuove generazioni di studiosi hanno mantenuto alta la tradizione della "Scuola Romana", con scoperte di altissimo valore, quali, ad esempio, il famoso "angolo di Cabibbo", fino al recente Premio Nobel in Fisica a Giorgio Parisi nel 2021 per i suoi studi sui sistemi complessi.

Nel Dipartimento di Fisica viene portata avanti un'intensa attività di ricerca nei maggiori settori della Fisica Moderna, sia fondamentale che applicata: Fisica delle Interazioni Fondamentali, Fisica della Materia, Astrofisica e Cosmologia, Fisica Statistica e Matematica, Fotonica e Informazione Quantistica, Biofisica, Fisica Medica, Fisica dell'Atmosfera, Fisica e Beni Culturali, con un numero di linee di ricerca superiore a 100, come descritto in dettaglio nello Scientific Report del Dipartimento (<https://www.phys.uniroma1.it/fisica/node/9991>). La qualità della ricerca scientifica del Dipartimento si desume dall'elevato numero di progetti internazionali di prestigio coordinati da membri del Dipartimento (dettagli nella Sez. 1.3). Sia nel 2018 che nel 2023 il Dipartimento di Fisica è stato selezionato dal MUR come "Dipartimento di Eccellenza" in Italia.

Il Dipartimento ospita un grande numero di laboratori di ricerca con numerose competenze. I docenti e ricercatori del Dipartimento svolgono le loro attività di ricerca all'interno di un'ampia rete di relazioni internazionali, come testimoniato dalle pubblicazioni del Dipartimento. L'attività di ricerca del Dipartimento è svolta in sinergia con istituzioni nazionali e internazionali di ricerca, come INFN, CNR, INAF, ASI, INGV, in Italia, e anche CERN, KEK, PSI, SLAC, GSI, CNRS, BIFI, a livello internazionale. La sinergia con alcune di queste istituzioni, in particolare con l'INFN, il CNR e l'INAF, è regolata da opportune convenzioni, che rendono possibile la piena partecipazione dei membri degli enti di ricerca alla vita del dipartimento, inclusa l'attività didattica, e prevedono inoltre la collaborazione per la gestione di servizi del Dipartimento.

La visione del Dipartimento è quella di mantenere l'eccellente livello della qualità nella didattica (Sez. 1.2) e nella ricerca scientifica (Sez. 1.3) che la storia recente e passata del Dipartimento testimoniano. Inoltre negli anni recenti il Dipartimento ha aumentato molto la sua attività nella terza missione (Sez. 1.4) ed è anche stato particolarmente attivo nella quarta missione (Sez. 1.8).

La visione del Dipartimento è stata già precedentemente delineata nel Piano Strategico del triennio 2018-20 e nella successiva rendicontazione dello stesso avvenuta nel 2021 (entrambi accessibili alla pagina web https://www.phys.uniroma1.it/fisica/piano_strategico). Tale visione

viene inoltre periodicamente presentata alle Parti Interessate con cui il Dipartimento mantiene rapporti consolidati.

1.2 Offerta formativa

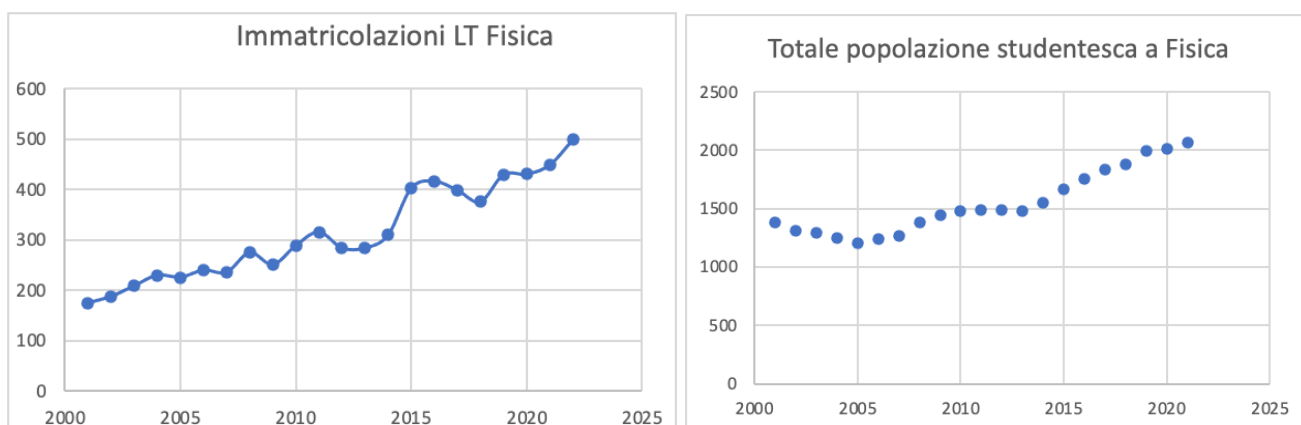
Il Dipartimento di Fisica offre tre Corsi di Studio nelle classi di laurea in Scienze Fisiche e dell'Universo, riuniti in un unico Consiglio di Area Didattica: la Laurea Triennale in Fisica L-30, la Laurea Magistrale in Fisica – Physics LM-17 e la Laurea Magistrale in Astronomia e Astrofisica LM-58. Con riferimento al piano didattico per l'Anno Accademico 2022/23 sono erogati un totale di circa 1200 CFU per l'insieme di queste tre lauree. Per una descrizione completa dell'offerta formativa dei tre corsi di studio si rimanda alla pagine web del Dipartimento dedicate all'Offerta Formativa: https://www.phys.uniroma1.it/fisica/didattica/corsi_lauree

I Docenti afferenti al Dipartimento di Fisica sono impegnati anche in corsi di servizio: all'interno della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali (afferenti ai Consigli di Corso di Studio o di Area Didattica di Scienze Chimiche, Chimica Industriale, Matematica, Scienze applicata ai Beni Culturali, Scienze e Biotecnologie Agroalimentari, Scienze Geologiche, Scienze Matematiche per l'Intelligenza Artificiale, Scienze e Tecnologie per la Natura, l'Ambiente e il Territorio), per un totale di 260 CFU; nell'ambito di Corsi di Studio presso altre Facoltà (Facoltà di Farmacia, Facoltà di Ingegneria Civile Industriale, Facoltà di Ingegneria dell'Informazione - Informatica - Statistica, Dipartimento di Scienze di Base e Applicate per l'Ingegneria, Corso di Studio in Scienze della Formazione Primaria e Scienze archeologiche), per un totale di 180 CFU; nell'ambito del Master Inter-Ateneo con l'università dell'Aquila in Atmospheric Science and Technology for Meteorology and Climate, per 9 CFU. I docenti in servizio afferenti al Dipartimento di Fisica ammontano attualmente a 33 Professori Ordinari, 55 Professori Associati, 5 Ricercatori Universitari, 10 Ricercatori a Tempo Determinato di tipo B, 21 Ricercatori a Tempo Determinato di tipo A, per un totale di 124 docenti, tra i quali, al momento, vanno menzionati 3 Professori Ordinari e 1 Professore Associato in congedo o in aspettativa. I Professori Ordinari e Associati in servizio, ad eccezione del Preside di Facoltà, del Direttore di Dipartimento e dei professori eventualmente impegnati nelle commissioni per l'ASN, che ne sono esentati al 50%, hanno un impegno didattico corrispondente ad un minimo di 120 ore.

Per quanto riguarda la componente studentesca, il corso di Laurea Triennale in Fisica (L-30) negli ultimi anni ha visto aumentare significativamente il numero di immatricolati arrivando a toccare, nell'A.A. 2022/2023, la quota mai raggiunta prima di 500 matricole.

Nei due grafici che seguono sono riportate le serie temporali delle immatricolazioni alla Laurea Triennale (grafico a sinistra) e del totale di studenti iscritti alle tre Lauree (grafico a destra), dal 2001 (istituzione del 3+2) al 2022. Si nota l'aumento molto significativo delle immatricolazioni su tutto l'arco temporale che si traduce in un aumento del numero totale di iscritti.

E' importante sottolineare che negli ultimi anni anche le due Lauree Magistrali stanno avendo un significativo aumento di immatricolati, sull'onda del crescente numero di studenti che completano la Laurea Triennale e considerando che più del 90% dei laureati della Laurea Triennale si iscrivono alla Laurea Magistrale (in pratica le due lauree devono essere considerate come una sorta di percorso unico dal punto di vista strategico).



Il livello attuale di numerosità studentesca si traduce in un serio problema di sostenibilità, sia dal punto di vista degli spazi (aule per didattica, laboratori, aule per studio) che dal punto di vista del rapporto docenti/studenti. A tale scopo nel corso del 2022 è stata intrapresa una discussione sul tema della sostenibilità dell'offerta formativa in seno al Consiglio di Area Didattica. Da tale discussione è scaturito un documento nel quale sono elencate alcune richieste rivolte all'Ateneo, richieste che sono ritenute necessarie per mantenere elevata la qualità della didattica offerta a fronte dell'aumento della numerosità.

La commissione per la Gestione dell'Assicurazione della Qualità (CGAQ) si occupa di monitorare la qualità dell'Offerta Formativa e riferisce periodicamente i risultati del suo lavoro al Consiglio di Area Didattica. Il monitoraggio è effettuato analizzando diverse fonti di dati; i dati OPIS sulle opinioni degli studenti in merito agli insegnamenti; i dati AlmaLaurea sui laureati; i dati relativi agli indicatori ANVUR che consentono anche un confronto con i corsi di studio equivalenti di altri Atenei. Il quadro che emerge è complessivamente positivo. Una criticità importante è data dall'elevato tasso di abbandoni che si riscontrano nel corso della Laurea Triennale, in buona parte già nel primo anno del corso di studio. Approssimativamente poco più della metà degli immatricolati raggiunge il termine della Laurea Triennale e prosegue con la Laurea Magistrale. Notiamo che tale criticità è in buona misura comune a tutti i corsi di laurea triennale in Fisica italiani con numerosità confrontabile con quello di Sapienza, con l'eccezione di quelli che operano una selezione in ingresso. Anche tali dati sono oggetto di discussione nel Consiglio di Area Didattica. Il piano di orientamento e tutorato messo in atto dall'Ateneo in questi ultimi anni può costituire un mezzo per mitigare la criticità osservata.

L'offerta formativa delle due Lauree Magistrali erogate, la Laurea Magistrale in Fisica articolata in 4 curricula (di cui due interamente erogati in lingua inglese), e la Laurea Magistrale in Astronomia e Astrofisica, riflette l'ampio spettro delle attività di ricerca del Dipartimento che copre gran parte dei settori della fisica contemporanea.

Data la vocazione internazionale delle attività di ricerca del Dipartimento, si è cercato e si sta cercando di aumentare il grado di internazionalizzazione delle due Lauree Magistrali. A partire dal 2013, con la prima adesione di docenti del Dipartimento di Fisica ad un progetto Erasmus Mundus (il progetto AtoSIM, rimasto attivo fino al 2017), si è resa necessaria l'erogazione di numerosi insegnamenti in lingua inglese. Successivamente, a partire dal 2017, mettendo a frutto l'esperienza acquisita nel progetto Erasmus Mundus, si è deciso di erogare in inglese tutti gli

insegnamenti di uno dei curricula della laurea magistrale in Fisica. E' nato il curriculum in "Particle and Astroparticle Physics" (successivamente rinominato "Fundamental Interactions: Theory and Experiment"), al quale, a partire dal 2020 si è aggiunto un secondo curriculum in inglese, il curriculum "Condensed Matter Physics: Theory and Experiment". La gran parte degli insegnamenti della Laurea Magistrale in Fisica, e una buona parte di quelli della Laurea Magistrale in Astronomia e Astrofisica sono ormai impartiti in lingua inglese. L'obiettivo è quello di attrarre studenti internazionali, di aumentare il numero di studenti Erasmus che decidono di trascorrere un semestre presso Sapienza, e di consentire l'adesione ad altri progetti Erasmus Mundus.

Sono attivi al momento due programmi di Erasmus Mundus: LaScala, "Large Scale Accelerators and Lasers", e Quarmen, "Quantum Science and Technology", che complessivamente portano nella nostra Laurea Magistrale in Fisica circa 30 studenti internazionali ogni anno. Questi studenti Erasmus Mundus si vanno ad aggiungere agli altri studenti internazionali, circa 10 all'anno, che scelgono Sapienza per il loro Master in Fisica.

Afferiscono al Dipartimento di Fisica tre scuole di Dottorato di Ricerca: il Dottorato di Ricerca in Fisica, il Dottorato di Ricerca in Fisica degli Acceleratori, promosso dall'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, e il Dottorato di Ricerca in Astronomia, svolto in convenzione con l'Università di Roma Tor Vergata e l'Istituto Nazionale di Astrofisica (INAF). Nel complesso si hanno quasi 200 studenti di dottorato simultaneamente presenti.

L'offerta dei tre corsi di Dottorato di Ricerca è illustrata nella sezione Dottorato di Ricerca della pagina Web di Dipartimento: <https://www.phys.uniroma1.it/fisica/node/5566>

I dati relativi al totale degli iscritti ai tre Corsi di Studio offerti dal Dipartimento di Fisica, unitamente ai tre corsi di Dottorato di Ricerca sono riportati nella Tabella che segue per gli Anni Accademici dal 2020-21 al 2022-23.

Offerta Formativa a.a. 2022/2023 – Corsi Attivi		Iscritti totali		
Tipologia di corsi	Denominazione	a.a. 2020/21	a.a. 2021/22	a.a. 2022/23
CdL	Fisica	1469	1501	1584
CdLM	Fisica - Physics	419	437	533
	Astronomia e Astrofisica	86	99	113
Dottorati di Ricerca	Fisica	88	96	101
	Fisica degli Acceleratori	25	24	29
	Astronomy, Astrophysics and Space Science	50 *34	55 *21	56 *38

(*) Immatricolati programma AASS Sapienza

1.3 Attività di Ricerca

Il Dipartimento di Fisica di Sapienza Università di Roma, il più grande in Italia per numero di ricercatori e studenti, rappresenta un unicum a livello nazionale ed internazionale per la varietà delle aree disciplinari, l'offerta formativa e la qualità della ricerca. Tutto ciò è testimoniato da una serie di importanti indicatori che si elencano di seguito.

1) Finanziamenti esterni

Il volume delle attività derivanti da contratti di ricerca con organizzazioni e agenzie di finanziamento, in particolare la Comunità Europea e altre istituzioni, è considerevole. Il totale dei finanziamenti attivi nel corso dell'anno corrente è pari ad oltre 50 Milioni di Euro.

Progetti finanziati	Numero	Importo (€)
2020	90	10,124,860
2021	75	5,942,863
2022	155	12,518,887
Totale 2020-22	320	28,586,610

Come riportato in tabella, nel 2020, 2021, 2022 sono stati attivati finanziamenti per 90, 75 e 155 progetti di ricerca, corrispondenti rispettivamente a un totale di circa 10, 6 e 12.5 milioni euro. I restanti ~20 milioni di euro corrispondono a finanziamenti acquisiti negli anni precedenti al 2020, ma ancora attivi. Va segnalato che il calo registrato nel 2021 è da imputarsi all'emergenza pandemica che ha avuto effetti negativi su diversi indicatori di produttività, non solo nell'ambito della ricerca.

La ripartizione dei fondi tra progetti extra-EU, EU, Nazionali, Regionali, di Ateneo è riportata nella tabella seguente. Come richiesto, le voci relative ai progetti PNRR e Accordi / Conto Terzi sono riportati separatamente.

Progetti attivi	Numero	Importo totale (€)
Extra-Europei	5	1,478,936
Europei	37	22,841,460
Nazionali	53	11,718,053
Regionali	17	1,247,395
Ateneo	368	5,203,520
PNRR	20	5,106,210
Accordi e Conto Terzi	11	2,815,990
Totale	511	50,411,564

L'elenco dettagliato dei singoli progetti, con finanziamenti superiori a 100 k€, è riportato nella sezione 1.3.5. In particolare:

- dei 37 progetti Europei attivi, 8 sono finanziati dall'European Research Council (ERC); a questi si aggiungono 4 ERC Proof-of-Concept, a testimoniare l'impegno nel trasferimento tecnologico;

- dei 53 nazionali, 20 sono progetti PRIN e 5 sono FARE;
- si evidenzia l'elevato numero di progetti di Ateneo, che costituiscono un'importante fonte di finanziamento per attività di ricerca preliminari;
- nell'ambito del PNRR il nostro Dipartimento partecipa ad un Centro Nazionale, 4 Partenariati Estesi e a diversi Spoke del progetto Rome Technopole.

2) Network internazionali

I ricercatori del Dipartimento sono coinvolti in numerosi network internazionali di collaborazione scientifica: i progetti su larga scala del CERN (CMS, ATLAS, LHCb) ed altri esperimenti di fisica delle particelle (NA62, MEG, KLOE-2); esperimenti sulle onde gravitazionali (Virgo, Einstein Telescope e l'interferometro spaziale LISA); esperimenti sui neutrini (ANTARES, KM3NeT, CUORE, CUPID, NUCLEUS, PTOLEMY); progetti per la ricerca di materia oscura (DarkSide, PADME, CYGNO); esperimenti e network per la misura della radiazione di fondo cosmica (LiteBIRD, OLIMPO, QUBIC, LSPE, COSMO, CMB-INFLATE, BISOU) e altri esperimenti di astrofisica e cosmologia (Euclid, MISTRAL, ACT, ALMA, ARIEL, EXCITE, i telescopi LMT e IRAM); numerosi collaboration network EU (ITN, RISE) e COST su sistemi complessi, quantum materials/information e onde gravitazionali; collaborazioni internazionali focalizzate allo studio dei sistemi disordinati (JANUS collaboration e Simons collaboration on 'Cracking the glass'). Inoltre, alcuni ricercatori hanno accordi di collaborazione internazionale con altre università, come l'Università di Strathclyde (Dipartimento di Architettura) e sono coinvolti nel consorzio tra Università di Liverpool, di Sofia, di Bucharest, INFN e Istituto Superiore Sanità (progetto MUCCA per l'AI explainability).

3) Pubblicazioni scientifiche

Gli articoli scientifici pubblicati su riviste internazionali indicizzate con Referee **sono 1800** nel triennio 2019-2021, corrispondenti a circa 15 pubblicazioni/unità di personale strutturato.

Questo numero è ben superiore alla media di Sapienza come si evince da IRIS ed è soprattutto grazie alla partecipazione dei ricercatori del Dipartimento alle grandi collaborazioni internazionali quali quelle sostenute, anche finanziariamente, dagli enti di ricerca (INFN, CNR, INAF, ASI, IIT, ISS, CREF)

4) Sinergia con Enti di Ricerca

Il Dipartimento vanta una straordinaria sinergia con altre Istituzioni di Ricerca. Esso ospita al suo interno una delle più grandi sezioni INFN d'Italia e due sezioni di Istituti CNR. La collaborazione con INAF, ASI, INGV, IIT, ISS, CREF è costante e, in alcuni casi, regolata da opportune convenzioni. Attualmente, docenti del dipartimento ricoprono incarichi direzionali in svariate istituzioni (Claudio Conti, ISC-CNR - Giancarlo Ruocco, IIT-Sapienza - Vittorio Loreto, SONY Computer Science Laboratories (Sony CSL) Paris and Rome - Giorgio Parisi, sez. Scienze Accademia dei Lincei).

Gli enti in convenzione contribuiscono attivamente all'attività del Dipartimento, sia nell'ambito della didattica (lezioni frontali ed esercitazioni, supervisione di tesi di Laurea e Dottorato) che in quello della ricerca (progetti condivisi, finanziamento di grandi progetti di ricerca), terza missione, sino fornire servizi essenziali (l'INFN gestisce per esempio la rete interna del Dipartimento).

5) Premi

Un ulteriore aspetto che testimonia l'eccellenza del nostro Dipartimento è rappresentato dal numero di importanti premi, nazionali e internazionali, attribuiti a componenti della nostra comunità. Tra questi ricordiamo, solo negli ultimi anni, la Dirac Medal vinta nel 2020 da Miguel Virasoro, già professore del Dipartimento di Fisica, il Delbruck Prize in Biological Physics dell'APS vinto nel 2021 da Irene Giardina, lo Statistical and Nonlinear Physics Prize dell'EPS vinto nel 2021 da Angelo Vulpiani, il Wolf Prize per la Fisica vinto nel 2021 da Giorgio Parisi, solo pochi mesi prima che gli venisse riconosciuto il Nobel per la Fisica 2021

Negli anni il Dipartimento di Fisica ha saputo integrare le linee di ricerca su cui già vantava una storica leadership (fisica delle particelle e fisica teorica delle interazioni fondamentali), con nuove attività di ricerca in tutti i campi emergenti, ad esempio la fisica dei fenomeni critici classici e quantistici, la fisica della materia condensata, la fisica delle onde gravitazionali, e, negli ultimi anni, la materia soffice, la biofisica e la fisica dei sistemi complessi. Il Dipartimento ospita in totale 49 laboratori di ricerca, con competenze in Fisica delle Particelle, Astrofisica e Cosmologia, Struttura della Materia, Meccanica Statistica e Biofisica. Una descrizione completa e aggiornata di tutte queste attività è reperibile nello Scientific Report del triennio 2017-19 alla pagina <https://www.phys.uniroma1.it/fisica/ricerca/scientific-report>.

Questa ricchezza culturale va di pari passo con l'eccellenza scientifica, l'alto livello di internazionalizzazione della nostra comunità e la vastità dell'offerta formativa. Il Dipartimento si qualifica in posizioni elevate di diverse graduatorie internazionali. Secondo la classifica internazionale Academic Ranking of World Universities 2022, pubblicata dall'Università di Shanghai, il nostro Dipartimento si colloca al 34-imo posto al mondo ed al primo in Italia (<https://www.shanghairanking.com/institution/sapienza-university-of-rome>).

Negli ultimi cinque anni, il nostro Dipartimento ha ricevuto due volte il Riconoscimento come Dipartimento di Eccellenza, nel 2018 con un progetto incentrato sulle onde gravitazionali "Amaldi Research Center" nel 2018, (https://www.phys.uniroma1.it/fisica/arc_amaldi_research_center) e la seconda volta nel 2022 con un progetto su complessità, materia soffice (check title).

1.3.1 Area CUN, SC e SSD

- **Area:** 02, Scienze Fisiche
- **Settori Concorsuali:** 02/A1, 02/A2, 02/B1, 02/B2, 02/C1, 02/D1.
- **Settori Scientifico Disciplinari:** FIS/01, FIS/02, FIS/03, FIS/04, FIS/05, FIS/06, FIS/07, FIS/08
- **Indicatore Standardizzato della Performance Dipartimentale (ISPD):** 100 (Area CUN 02).

1.3.2 Risultati VQR 2015-2019

Dati Globali VQR Dipartimento 2015-2019	
<i>N. prodotti complessivi attesi</i>	343
<i>N. prodotti complessivi presentati</i>	343
<i>Voto medio</i>	0.9

<i>Parametro R</i>	1.08
<i>Posizione in graduatoria (grandi)</i>	9 (su 81)
<i>Inattivi (dati forniti dall'Ateneo)</i>	0
<i>Posizione Dipartimenti eccellenza</i>	1 su 23 (*) 2 su 8 (**)

(*) "Graduatoria 350" da:

https://www.uniroma1.it/sites/default/files/field_file_allegati/graduatoria_350_dipartimenti_eccellenza.pdf

(**) "Graduatoria finale dei progetti finanziati"

https://www.anvur.it/wp-content/uploads/2022/12/ALLEGATO-NOTA-ANVUR_esito-180.pdf

Commenti e note: i dati relativi a: Numero prodotti attesi e presentati, Voto medio, Parametro R, e Posizione in graduatoria sono stati estratti dal documento "Valutazione della Qualità della Ricerca 2015-2019 (VQR 2015-2019)". Nonostante l'emergenza pandemica, tutti gli indicatori sono migliorati rispetto alla VQR del periodo 2015-19, alcuni in maniera significativa. In particolare, il numero totale di prodotti di ricerca conferiti nell'ultimo triennio è aumentato di oltre il 75% (da 193 a 343); si segnala inoltre che il numero di ricercatori/trici inattivi/e si è azzerato.

1.3.3 Produzione scientifica

Produzione scientifica complessiva dal catalogo IRIS per tipologia nel periodo 2020-2022

Publicazioni Catalogo IRIS	2020	2021	2022
<i>Publicazioni su riviste</i>	616	666	518
<i>Atti di Conferenze</i>	74	68	93
<i>Monografie</i>	9	2	0
<i>Capitoli di volumi</i>	3	6	6
<i>Altro</i>	12	25	25

1.3.4 Dati generali sulle attività di ricerca 2020-2022

Dati Generali sulle attività di ricerca	2020	2021	2022
<i>N. ricercatori attivi/inattivi</i>	113/0	118/0	122/0
<i>N. docenti in possesso dei requisiti ASN</i>	N/A	N/A	45/33*
<i>Numero di dottorandi (in Fisica, Astronomia, e Fisica degli Acceleratori) che hanno svolto periodi di ricerca (esclusa la partecipazione a conferenze/workshop) all'estero di durata maggiore di 10 giorni</i>	30	28	49
<i>N. di prodotti della ricerca generati dai dottori di ricerca entro 1 anno dalla conclusione del percorso**</i>	11	8	9
<i>Membri dell'editorial board di riviste indicizzate e di classe A</i>	15	15	15
<i>Partecipazione ad organismi direttivi di enti di ricerca Nazionali e Internazionali*</i>	6	6	6
<i>Riconoscimenti Nazionali Internazionali, Premi (per doc. e ric.)</i>	1	3	2

<i>Partecipazione a Bandi di Ricerca Competitivi (UE, Internazionali., Nazionali e di Ateneo)*</i>	4	11	30
--	---	----	----

* Il primo dato si riferisce ai/le docenti che siano in possesso di abilitazione ANVUR per una posizione superiore a quella attualmente occupata, i.e. RTT/RU in possesso di abilitazione a PA/PO, PA in possesso di abilitazione a PO, il secondo dato ai/le docenti in possesso di abilitazione a PO.

**Dati relativi a un campione di 31 Dottori di Ricerca in Fisica, Astronomy Astrophysics and Space Science, e Fisica degli acceleratori (esclusi gli afferenti alle grandi collaborazioni).

1.3.5 Progetti attivi di Ricerca

Dato l'elevato numero di progetti che fanno riferimento al Dipartimento, si riportano nelle seguenti tabelle solo quelli di importo superiore ai 100k€.

Progetti Attivi di Ricerca

Extra-Europei					
Nome Progetto	Responsabile	Importo	Data Inizio	Data Fine	Data Proroga
SIMONS FOUNDATION	PARISI Giorgio	836,736	01/05/2016	31/12/2022	31/12/2023
NATO MYP-SARS 3M	LUPI Stefano	350,000	30/03/2021	30/03/2024	
TEMPLETON GRANT 61084	SCIARRINO Fabio	178,200	01/09/2018	31/05/2021	31/12/2022
Altri 2 progetti con importo < 100k€		114,000			

Europei					
Nome Progetto	Responsabile	Importo	Data Inizio	Data Fine	Data Proroga
ERC - QU-BOSS H2020	SCIARRINO Fabio	2,875,000	01/08/2020	31/07/2025	
ERC - SYGMA H2020	DI LEONARDO Roberto	2,397,500	01/11/2019	31/10/2024	34/04/2026
ERC - SYG MORE-TEM	MAURI Francesco	1,935,113	29/01/2021	30/04/2027	
ERC 694925 LoTGlasSy	PARISI Giorgio	1,760,000	01/06/2016	31/05/2021	31/07/2023
ERC - QCDHighDensityCMS	CUNQUEIRO MENDEZ Leticia	1,731,406	01/03/2022	31/08/2026	
ERC STG NANOWHYR	DE LUCA Marta	1,499,393	01/12/2022	30/11/2027	
ERC - DarkGRA	PANI Paolo	1,337,481	01/10/2017	30/09/2022	30/09/2023
CANCERSCAN H2020	SCIARRINO Fabio	1,063,788	01/01/2019	31/12/2024	31/12/2025
ERC - SPQR <i>el</i>	TROTTA Rinaldo	1,000,000	01/11/2017	31/12/2021	31/12/2028
PHOQUSING H2020	SCIARRINO Fabio	970,000	01/08/2020	31/08/2024	
ERC - H2020 SOFWATER	RUSSO JOHN	825,470	01/03/2020	31/01/2023	31/12/2023
H2020 COLLECTIONCARE	SIANI Anna Maria	666,778	01/03/2019	28/02/2022	31/12/2023
H2020 QUROPE	TROTTA RINALDO	650,000	01/09/2020	31/08/2023	31/12/2029
COMPENSI INCENTIVANTI PROGETTI EUROPEI	RAHATLOU SHAHRAM	500,000	01/01/2018	31/12/2023	
ESA - CRYOGENIC POLARISATION MODULATORS	PISANO Giampaolo	347,300	01/10/2022	31/03/2025	
CAPABLE - H2020 - N. 742745	SCIARRINO Fabio	340,000	01/10/2017	30/09/2022	31/12/2026
GRU H2020 MSCA-RISE	PANI PAOLO, GUALTIERI L	280,600	01/10/2021	30/09/2025	
SUPERCOL MSCA-ITN 2019	SCIORTINO Francesco	261,510	01/01/2020	31/12/2023	31/12/2024
ACTIVE MATTER H2020 MSCA ITN	DI LEONARDO ROBERTO	261,500	01/09/2019	31/08/2023	
MSCA-ITN 2020 PHYMOT	DI LEONARDO ROBERTO	261,500	01/02/2021	31/01/2025	
PHOSPhOR 694683 - SCIARRINO	SCIARRINO Fabio	190,000	01/06/2016	31/05/2021	31/12/2026
SELENE MSCA-H2020	FELICI Marco	171,473	01/09/2019	31/12/2021	31/12/2025
MASSANA STAMACS H2020 MSCA	DI LEONARDO ROBERTO	171,473	01/09/2021	30/09/2023	
FUNGRAW H2020	PANI PAOLO	169,380	01/01/2019	31/12/2020	31/12/2022
CMB INFLATE MSCA-RISE 2021	PIACENTINI Francesco	151,800	01/10/2021	30/09/2025	
PHOQUS H2020	CONTI CLAUDIO	150,000	01/10/2018	30/09/2021	31/12/2027
AMUSE MSCA-RISE 2020	CAVOTO Gianluca	124,200	01/01/2022	31/12/2025	
EOARD DFAS 2022	LUPI Stefano	110,000	01/10/2022	01/10/2025	
ERC - CRYSBREAM	CAVOTO Gianluca	110,000	01/09/2017	31/12/2021	31/12/2030
ERASMUS MUNDUS QUARMEN	TROTTA RINALDO	100,000	01/01/2022	31/12/2026	
ERASMUS MUNDUS LASCALA	CAVOTO Gianluca	100,000	01/01/2022	31/12/2026	
ATTRACT SALT	DEL RE EUGENIO	100,000	29/04/2019	31/12/2020	31/12/2025
ATTRACT PROTEUS	DI LEONARDO ROBERTO	100,000	29/04/2019	31/12/2020	31/12/2023
Altri 4 progetti con importo < 100k€		128,795			

Nazionali					
Nome Progetto	Responsabile	Importo	Data Inizio	Data Fine	Data Proroga
DIPARTIMENTI ECCELLENZA FISICA	MATALONI Paolo	3,613,761	01/05/2018	31/12/2024	31/12/2026
ASI POLARIMETRI 2017	MASI Silvia	550,000	01/01/2018	31/12/2020	31/12/2026
SCIARRINO PROGETTO FARE 2020	SCIARRINO Fabio	460,000	18/11/2022	07/12/2025	
DE BERNARDIS ASI LITEBIRD	DE BERNARDIS Paolo	340,000	12/05/2020	12/05/2023	
PRIN 2017 - 2017SRNBRK - PE2	SCIARRINO Fabio	298,220	29/08/2019	29/08/2022	28/08/2023
DI LEONARDO PROGETTO FARE 2020	DI LEONARDO ROBERTO	287,000	07/12/2022	07/12/2025	
PRIN 2017 - 2017&ZHP5C - PE9	DE BERNARDIS Paolo	258,541	03/11/2019	03/11/2022	03/11/2023
PRIN 2017 - 2017Z8TS5B - PE3	MAURI FRANCESCO	257,924	19/08/2019	19/08/2022	19/08/2023
LUPI PRIN 2020 PE7	LUPI Stefano	256,544	03/03/2022	30/06/2025	
PRIN 2017 - 2017FJZMCJ - PE2	BELLINI Fabio	244,000	29/08/2019	29/08/2022	28/08/2023
PRIN 2017 - 2017Z55KCW - PE3	SCIORTINO Francesco	233,091	06/02/2019	19/08/2022	19/08/2023
PANI PROGETTO FARE	PANI PAOLO	212,000	01/06/2020	31/05/2025	
PRIN 2017 - 2017MB8AEZ - PE9	PANI PAOLO	211,000	02/09/2019	03/11/2022	03/11/2023
BATIGNANI PRIN 2020 PE4	BATIGNANI GIOVANNI	205,448	29/09/2021	22/03/2025	
LABORATORI CONGIUNTI ADINMAT	GIARDINA irene rosana	200,000	20/07/2017	31/12/2020	31/12/2023
PRIN 2017 - 201798CZLJ - PE3	VULPIANI Angelo	199,696	19/08/2019	19/08/2022	19/08/2023
PARISI PROGETTO FARE 2016 MIUR	PARISI Giorgio	189,750	01/01/2018	31/12/2021	31/12/2027
GIARDINA PRIN 2020 PE3	GIARDINA irene rosana	188,940	29/09/2021	22/03/2025	
COFIN. INFN ACQUISTO CRIOSTATO	BELLINI Fabio	185,000	01/02/2016	31/12/2022	
ARIEL INAF FASE B2/C	PASCALE ENZO	180,767	16/02/2021	15/02/2024	
MAJORANA PRIN 2020 PE9	MAJORANA ETTORE	171,238	03/03/2022	30/06/2025	
FISR-01711 2020	DI BERNARDINO ANNALISA	170,102	01/12/2020	31/12/2022	31/12/2023
PRIN 2017 - 20177PSCKT - PE2	CONTI CLAUDIO	169,386	29/08/2019	29/08/2022	28/08/2023
LEACI PRIN 2020 PE9	LEACI PAOLA	165,800	03/03/2022	30/06/2025	
CAVOTO PRIN 2020 PE2	CAVOTO Gianluca	156,600	17/05/2022	17/05/2025	
PRIN 2017 - 2017KFY7XF - PE3	MARIANI CARLO	155,202	19/08/2019	19/08/2022	19/08/2023
EUGENIO DEL RE PRIN 2020 PE3	DEL RE EUGENIO	150,092	29/09/2021	22/03/2025	
CONTI MARGO FLAG-ERA	CONTI CLAUDIO	150,000	01/05/2020	31/12/2023	
POLIMENI PROGETTO QUANTERA EQUAISE	POLIMENI Antonio	149,860	01/06/2022	31/05/2025	
TROTTA Quantero QD-E-QKD	TROTTA RINALDO	149,720	01/06/2022	31/05/2025	
PASCALE ARIEL FASE B1	PASCALE ENZO	148,640	05/10/2018	31/12/2022	31/12/2024
PRIN 2017 - 20179F8XWS - PE9	LEACI PAOLA	141,312	03/11/2019	03/11/2022	03/11/2023
PANI PRIN 2020 PE2	PANI PAOLO	134,000	17/05/2022	17/05/2025	
MAZZARELLO PRIN 2020 PE3	MAZZARELLO RICCARDO	127,559	29/09/2021	22/03/2025	
PRIN 2017 - 201795SBA3 - PE4	SCOPIGNO TULLIO	127,160	06/06/2019	06/06/2022	05/06/2023
RITA LEVI MONTALCINI	DE LUCA MARTA	122,125	25/06/2021	25/06/2024	
TROTTA PROGETTO FARE	TROTTA RINALDO	119,997	15/06/2020	15/06/2022	31/12/2023
GRAPHENE CORE 3 IIT	MAURI FRANCESCO	114,240	01/04/2020	31/03/2023	
Altri 15 progetti con importo < 100k€		523,338			

Regionali					
Nome Progetto	Responsabile	Importo	Data Inizio	Data Fine	Data Proroga
3DGATE LAZIOINNOVA	DI LEONARDO ROBERTO	166,829	28/06/2018	28/12/2021	31/12/2023
DNA-GEL LAZIO INNOVA	SCIORTINO Francesco	149,830	28/06/2018	30/04/2021	31/12/2024
SINFONIA LAZIOINNOVA	POLIMENI Antonio	149,821	28/06/2018	30/03/2021	31/12/2023
LAZIO INNOVA FESR 2020 DD-FSO	DEL RE EUGENIO	139,605	15/04/2021	15/04/2023	
Altri 13 progetti con importo < 100k€		641,311			

Ateneo					
Nome Progetto	Responsabile	Importo	Data Inizio	Data Fine	Data Proroga
GRANDI ATTREZZATURE 2021	PISANO Giampaolo	520,000	30/12/2021	30/12/2024	
MEDIE E GRANDI GRANDI ATTREZZATURE 2018	GIAGU Stefano	300,000	01/04/2019	31/03/2022	31/12/2025
FONDI RESIDUI	SCIARRINO Fabio	200,000	01/03/2019	31/12/2022	
SEED FOR ERC 2021	VIGNATI Marco	100,000	13/07/2022	30/09/2023	
Altri 364 progetti con importo < 100k€		4,083,520			

1.3.6 Progetti PNRR

PNRR					
Nome Progetto	Responsabile	Importo	Data Inizio	Data Fine	Data Proroga
PE04-NQSTI-SPOKE 4-DFIS	SCIARRINO/POLIMENI/LUPI	1,729,874	01/12/2022	30/11/2025	
PE04-NQSTI-SPOKE 6-DFIS	E. DEL RE/ FELICI	654,584	01/12/2022	30/11/2025	
CN1_SPOKE_10_DFIS	SCIARRINO Fabio	504,000	01/09/2022	30/08/2025	
PE04-NQSTI-SPOKE 7-DFIS	TROTTA/SCOPIGNO	437,060	01/12/2022	30/11/2025	
CN1_SPOKE_6_DFIS	RICCI TERSENGHI	420,000	01/09/2022	30/08/2025	
PE06-HEAL ITALIA-SPOKE 4-DFIS	FACCINI	286,963	01/12/2022	30/11/2025	
CN1_SPOKE_2_DFIS	RAHATLOU SHAHRAM	270,375	01/09/2022	30/08/2025	
PE02-NEST-SPOKE 6-DFIS	BETTI	183,800	01/11/2022	31/10/2025	
KM3	DI PALMA IRENE	165,670	01/09/2022	31/05/2025	
PE02-NEST-SPOKE 9-DFIS	BOERI	126,965	01/11/2022	31/10/2025	
PE04-NQSTI-SPOKE 5-DFIS	GRILLI	125,551	01/12/2022	30/11/2025	
Altri 8 progetti con importo < 100k€		201,368			

1.3.7 Accordi attivi di Ricerca

Accordi e Conto Terzi					
Nome Progetto	Responsabile	Importo	Data Inizio	Data Fine	Data Proroga
MISTRAL GARA PON INAF	DE BERNARDIS Paolo	2,200,000	27/03/2020	31/12/2022	31/12/2024
COMPENSI INCENTIVANTI CONTO TERZI	RAHATLOU SHAHRAM	200,000	01/01/2020	31/12/2025	
SERCO/BAKUNIN	DI BERNARDINO ANNALISA	108,000	01/03/2019	31/12/2020	31/12/2030
FRONTCOM MINISTERO DIFESA	SCIARRINO Fabio	100,000	01/12/2021	31/12/2022	31/12/2023
Altri 13 progetti con importo < 100k€		207,990			

1.3.8 Esiti del monitoraggio delle attività di ricerca

In questa sezione, riportiamo un confronto con il precedente piano strategico triennale (2018-2020), riguardo agli aspetti significativi. In media, la maggior parte degli indicatori mostra un trend positivo.

Finanziamenti esterni: Il numero di progetti acquisiti su bandi competitivi è quasi raddoppiato rispetto al triennio precedente (320 vs. 169), come anche l'importo totale di tali progetti, confermando e rafforzando il trend positivo evidenziato dall'ultimo report triennale.

Al momento sono attivi 8 progetti ERC.

Pubblicazioni scientifiche e VQR: Il numero totale delle pubblicazioni è rimasto essenzialmente invariato; tuttavia, i parametri VQR sono migliorati, alcuni in maniera significativa. In particolare, il numero totale di prodotti di ricerca conferiti nell'ultimo triennio è aumentato di oltre il 75% (da 193 a 343); si segnala inoltre che il numero di ricercatori/trici inattivi/e si è azzerato.

Il numero dei dottorandi presso i tre corsi di dottorato afferenti al Dipartimento (Fisica, Fisica degli acceleratori e Astronomy, astrophysics and space science) è aumentato negli anni passando da un numero totale di 121 nel 2020 agli attuali 168.

Premi e Riconoscimenti: Nell'ultimo quinquennio, il nostro Dipartimento è stato insignito di diversi premi e Riconoscimenti internazionali, a testimonianza della sua prolungata eccellenza. In particolare, menzioniamo il Delbruck Prize in Biological Physics dell'APS vinto nel 2021 da Irene

Giardina, lo Statistical and Nonlinear Physics Prize dell'EPS vinto nel 2021 da Angelo Vulpiani, il Wolf Prize per la Fisica vinto nel 2021 da Giorgio Parisi, solo pochi mesi prima che gli venisse riconosciuto il Nobel per la Fisica 2021 e il fatto che per due volte consecutive il Dipartimento abbia ottenuto il riconoscimento come Dipartimento di Eccellenza (2018, 2023).

La quota dei dottorandi/e provenienti da istituzioni esterne a Sapienza è pari a ~40% nel triennio 2020-22 (dati relativi ad un campione di 31 Dottori di Ricerca).

L'analisi dell'andamento temporale del numero di visiting professor non è significativa a causa del periodo in cui l'epidemia ha fortemente ridotto la mobilità.

Il Dipartimento ha organizzato 69, 73, 64 seminari rispettivamente nel 2020, 2021, 2022.

1.4 Terza Missione e Trasferimento Tecnologico

Terza Missione

Il dipartimento di Fisica con tutti i suoi componenti riconosce l'importanza della Terza Missione e la persegue mediante attività organizzate a diversi livelli: sia dal dipartimento stesso, singolarmente o in collaborazione con altri enti, sia come attività personali dei singoli membri. Degne di nota sono le sinergie del dipartimento con la Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali e i colleghi dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare che coabitano il dipartimento stesso; entrambi permettono di organizzare attività in collaborazione col risultato di raggiungere un migliore impatto rispetto ad una organizzazione singola.

Tra le attività che il dipartimento ha organizzato negli anni 2020-2022 ricordiamo:

- La notte della ricerca. Organizzato sempre in occasione della notte europea della ricerca, vede una gestione a livello di Facoltà con capofila il prof. Pani affiliato al dipartimento di Fisica e con un referente per ogni dipartimento coinvolto. Inserito all'interno del consorzio NET (che include enti esterni come CNR, INAF, INFN, CINECA, ENEA, INGV, Università Tor Vergata, etc.) prevede due serate in cui ricercatori/trici illustrano vari aspetti del mondo della ricerca, anche con esperimenti pratici che il pubblico può effettuare. L'evento è multidisciplinare poiché coinvolge tutta la Facoltà di Scienze e include anche seminari e spettacoli divulgativi. Negli anni 2021-2022 l'evento si è svolto a La Città dell'Altra Economia, Roma, ed ha raggiunto un pubblico di circa 5000 persone registrate nelle serate più popolate. Per gli anni 2023-2024 l'evento verrà organizzato con fondi ottenuti da Bandi di Ateneo, mentre è stato attivato con tali fondi un bando per l'assunzione di una persona che gestisca la compilazione del bando europeo per i fondi degli anni futuri.

Sito web:

<https://www.uniroma1.it/it/notizia/net-2020-il-programma-e-le-iniziative-della-notte-dei-ricercatori> (2020), <https://www.phys.uniroma1.it/fisica/node/10112> (2021), <https://www.uniroma1.it/it/notizia/roma-capitale-della-scienza-la-notte-europea-dei-ricercatori-e-delle-ricercatrici-2022> (2022), https://web.uniroma1.it/fac_smfn/nottericerca2023 (2023).

All'interno delle varie edizioni sono organizzati degli eventi collaterali

- Un Aperitivo Scientifico "Mangiare meglio per vivere al meglio: il cibo che salva l'ambiente" (2021)

- Talenti per la Scienza: stand con trekking scientifici, seminari, talk e spettacoli e con laboratori hand-on, giochi ed esperimenti al CineVillage Parco Talenti (2021)
 - Una Lectio Magistralis e Tavola Rotonda col Michael Mayor, Premio Nobel per la Fisica 2019, sugli esopianeti e la scoperta del cosmo oltre il nostro sistema solare. In Aula Magna di Sapienza. (2021)
 - Notte bianca dei Laboratori. Organizzata a livello di Facoltà di Scienze e in collaborazione con il Polo Museale di Sapienza, si svolgerà in contemporanea con la Notte dei Musei organizzata dal comune di Roma. Il museo e i laboratori del dipartimento verranno aperti per far conoscere al pubblico la realtà della ricerca in laboratorio. (2023)
 - Settimana della ricerca. Evento collegato alla notte della Ricerca, organizzato a livello di Facoltà di Scienze, prevede una settimana di eventi divulgativi per le scuole, dalla primaria alla secondaria superiore, con seminari organizzati nei locali Sapienza. Per l'emergenza COVID nel 2020 gli eventi sono stati organizzati online. La settimana della ricerca ha raggiunto un picco di 1000 prenotazioni di classi nell'anno 2022. Per gli anni 2023-2024 l'evento verrà organizzato con fondi ottenuti da Bandi di Ateneo.
 - Cattedra Fermi. Istituita dal ministero dell'Istruzione, prevede una serie di lezioni non specialistiche in un determinato campo tenute da un/una titolare che ne abbia contribuito in modo significativo. Negli ultimi anni le lezioni sono state tenute da: il prof. Barry Barish (California Institute of Technology, USA, premio Nobel per la scoperta delle onde gravitazionali nel 2017) con tema: "Grandi infrastrutture e Frontiere della Fisica (2019-2020); il prof. Serge Haroche (Università Sorbonne de Paris), con tema: "Scienza della luce: dal telescopio di Galileo al laser e alla rivoluzione dell'informazione quantistica" (2021-2022). L'evento vede la partecipazione di un centinaio di persone all'anno. Sito web: <https://www.phys.uniroma1.it/fisica/node/10112>
 - Museo di Fisica. Comprende la Collezione Fermi, una raccolta di strumenti e oggetti che sono appartenuti allo scienziato e organizza visite guidate ed eventi per il pubblico. Nel 2021, a causa del perdurare della pandemia, il museo è stato aperto in un periodo limitato, da ottobre a dicembre, con circa 60 visitatori. Nel 2022 al Museo di Fisica sono state assegnate tre studentesse borsiste, ciascuna con un monte ore di 150 ore. Ciò ha consentito di tenere aperto il museo mediamente per dieci ore a settimana. Il principale bacino di utenza è costituito dalle scuole, generalmente scuole medie inferiori e soprattutto scuole medie superiori italiane, ma si segnala anche la visita di una scuola di Münsingen (Germania). Il museo è stato visitato da circa 600 studentesse/studenti, più le/i loro accompagnatrici/accompagnatori.
- Il direttore del Museo ha ho partecipato all'organizzazione delle seguenti mostre prestando materiale espositivo del museo:
- "Tre stazioni per Arte-Scienza", tenutasi al Palazzo delle Esposizioni di Roma (ottobre 2021-febbraio 2022);
 - Festival della Scienza 2022;
 - "L'indicibile, la sovrapposizione quantistica", tenutasi presso il Museo dell'Arte Classica (marzo-aprile 2022)
 - "FERMI100", allestita presso il Palazzo della Canonica della Scuola Normale Superiore di Pisa (ottobre 2022) per celebrare i cent'anni dalla Laurea di Enrico Fermi,

- La biblioteca del Dipartimento organizza attività, iniziative ed eventi per un pubblico non accademico, come partecipazione a mostre, presentazioni di libri, iniziative di valorizzazione delle collezioni storiche e dei fondi archivistici, soprattutto grazie ad una significativa e crescente convergenza tra archivio, biblioteca e museo, e ad un'attività di tutela e valorizzazione dei fondi storici e dei fondi personali, archivistici e bibliografici conservati dalla biblioteca. Alcuni esempi di iniziative di apertura e condivisione dei servizi della biblioteca con il territorio sono: information literacy, servizio di reference per gli utenti esterni alla comunità accademica, progetti di PCTO con i licei romani per la valorizzazione delle biblioteche scolastiche, formazione e tutoraggio per i volontari del Servizio civile universale, attivazione di tirocini curriculari, visite guidate per gli istituti superiori mirate a divulgare l'importanza della storia della Fisica a Roma, partecipazione al gruppo di lavoro Sapienza&Carcere della Facoltà di Scienze MFN, partecipazione al festival nazionale degli Archivi Archivissima e al progetto Google books.
- Il Nobel per la Fisica al prof. Parisi, docente emerito del dipartimento di Fisica, è stato anche un'occasione per organizzare una serie di seminari sulla fisica e le scoperte legate al premio Nobel. La serie di eventi, dal titolo complessivo "The interdisciplinary contribution of Giorgio Parisi to theoretical Physics", è organizzata con la collaborazione del Gran Sasso Science Institute e l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare. Sito web: <https://sites.google.com/gssi.it/giorgioparisiseminars/home?authuser=0>
- Orientamento verso le scuole secondarie superiori. Include la partecipazione a "Porte Aperte alla Sapienza"; la diffusione della cultura scientifica tramite orientamento, corsi di perfezionamento (anche per docenti); l'International Day of Women in Science", dove le studentesse possono incontrare docenti e ricercatrici.
- Festival della Scienza di Roma. L'evento è inserito nel Festival della Scienza di Roma ed è organizzato a livello di Facoltà. Prevede la partecipazione di membri del dipartimento per seminari e tavole rotonde per il pubblico.
- HEPscape. Una escape room con tema di fisica delle particelle, con due livelli di difficoltà (ragazzi/e e adulti), che permette di esplorare la fisica di CMS mediante giochi e quiz. L'attività è stata proposta da colleghi/e dell'INFN della sezione di Roma 1 (residenti nel nostro dipartimento) ed è stata effettuata in diversi contesti con la collaborazione di membri del dipartimento. L'attività raggiunge in 30 minuti fino a venticinque partecipanti e in una giornata può raggiungere circa 350 persone. L'HEPscape è stata proposta durante la notte della Ricerca di Roma nelle edizioni 2021-2022, al festival della Scienza di Genova, e verrà presentata al Salone del Libro di Torino nel 2023.

I componenti del dipartimento sono molto attivi nell'ambito della Terza Missione e pianificano o partecipano ad altre iniziative senza la necessità di coinvolgere il dipartimento per l'organizzazione. Alcuni esempi di tali attività sono i festival della Scienza in varie città (come Mantova, Genova o anche all'estero) o iniziative come Caffè Scienza o Pint of Science; organizzazione di giornate collegate a giornate mondiali. Sono presenti anche iniziative come scrittura di articoli per giornali periodici (come Asimmetrie) o partecipazione a Podcast. Altri interventi sono volti alla diffusione della scienza nelle scuole, sia con eventi divulgativi per studenti/esse che per docenti. L'elenco dettagliato di tali attività ad opera dei componenti del dipartimento verrà riportato a breve in un'apposita pagina web del dipartimento.

Le varie attività dimostrano l'importanza nell'impatto culturale del pubblico presente, come si nota dalla partecipazione massiva del pubblico. La presenza di consorzi e collaborazioni mostra un impatto sociale nella costruzione di una rete con altri enti che devono essere coltivati e sviluppati in un'ottica di collaborazione per un raggiungimento degli obiettivi. Per la notte dei ricercatori 2023 si sta proponendo al consorzio la possibilità di effettuare l'evento direttamente all'interno di Sapienza.

I seguenti membri del dipartimento sono risultati vincitori dei Bandi di Ateneo per la Terza Missione:

- 2022, Terza missione, PANI PAOLO Notte Europea delle Ricercatrici e dei Ricercatori € 11.000,00
- 2022, Terza missione, CAVOTO GIANLUCA ShareScience con la scuola e con l'industria 10.500,00 €
- 2022, Avvio di Terza missione, RUSSO GRAZIELLA (dottoranda) (in)segniamo le particelle € 6.500,00 €
- 2021, Avvio di Terza missione, Mattia Campana (dottorando), HEPscape: l'escape room di fisica delle alte energie

Ricordiamo che il prof. Pani del dipartimento è stato promotore negli anni 2021-2022 per l'intera facoltà di Scienze di un accordo istituzionale di Terza Missione con il consorzio NET per l'organizzazione della notte europea della Ricerca a Roma.

Trasferimento Tecnologico

All'interno dei vari progetti finanziati con il PNRR i docenti del dipartimento avranno la possibilità di rafforzare il trasferimento tecnologico verso le imprese. Il sito del dipartimento contiene una pagina web con la lista dei brevetti tra cui figurano come inventori dei membri del dipartimento stesso. La pagina si trova al seguente link: <https://www.phys.uniroma1.it/fisica/node/10059> ed elenca i seguenti brevetti:

- Identificazione intraoperatoria di residui tumorali mediante radiazione beta- e relative sonde di rivelazione.
- Metodo di Produzione di una Miscela di Rame Puro e Nanotubi di Carbonio e di Manifattura Additiva di un Materiale Nanocomposito a Matrice Metallica di Rame Puro Rinforzato con Nanotubi di Carbonio per mezzo di detta Miscela.
- Radiofarmaco per Utilizzo Diagnostico Terapeutico in Medicina Nucleare e Medicina Radio Guidata

1.5 Internazionalizzazione

Il Dipartimento di Fisica è tra i Dipartimenti più internazionali dell'Ateneo, sia per quanto riguarda la didattica che la ricerca.

Riguardo la didattica, come specificato nella sezione 1.2, il Dipartimento eroga in inglese tutti gli insegnamenti dei curricula "Fundamental Interactions: Theory and Experiment" e "Condensed Matter Physics: Theory and Experiment" della laurea magistrale in Fisica e numerosi insegnamenti degli altri curricula. Inoltre, dal 2021 è attivo l'Erasmus Mundus LaScala, "Large Scale Accelerators and Lasers", in collaborazione con le Università di Paris-Saclay (Francia), Lund (Svezia) e Szeged (Ungheria), incardinato nel curriculum "Fundamental Interactions: Theory and Experiment". Nel a.a. 2021/2022 abbiamo avuto 13 studenti stranieri iscritti al master LaScala, su 170 iscritti in totale. Dal 2022 è attivo anche l'Erasmus Mundus Quarmen, "Quantum Science and Technology", in collaborazione con le Università di Paris-Saclay (Francia), Porto (Portogallo) e Toronto (Canada), incardinato nel curriculum "Condensed Matter Physics: Theory and Experiment". Nell'a.a. 2022/2023 abbiamo avuto 9 studenti stranieri iscritti al master LaScala e 22 iscritti al master Quarmen, su 198 iscritti in totale. Inoltre, il Dipartimento sostiene la partecipazione ai programmi di Erasmus convenzionali, sia in ingresso che in uscita. Nell'ultimo triennio, ogni anno circa 4-5 studenti del Dipartimento hanno svolto la loro tesi triennale o magistrale all'estero. Gli studenti stranieri ospitati nel nostro Dipartimento al di fuori dei programmi di Erasmus Mundus sono stati 11, 3, 2 e 7, rispettivamente nell'a.a. 2019/2020, 2020/2021, 2021/2022 e 2022/2023, con una chiara diminuzione negli anni della pandemia. Il Dipartimento ha siglato accordi Erasmus con un buon numero di Università Europee. Nell'ultimo triennio gli accordi nuovi sono stati 5 (Technical University of Munich, University of Heidelberg, Graz University of Technology, Norwegian University of Science and Technology of Trondheim, e University of Warsaw), risultando in 4 accordi in più rispetto al precedente triennio.

In aggiunta, decine di dottorandi svolgono periodi di ricerca all'estero: circa 30 dottorandi ogni anno negli anni 2020 e 2021, e circa 50 nel 2022, dove il chiaro aumento nel 2022 è motivato dalla fine delle restrizioni sui viaggi dovute alla pandemia ed è ragionevole aspettarsi un simile numero per il 2023. In media 1-2 dottorandi per ogni ciclo di Dottorato hanno svolto il Dottorato in cotutela con università straniere.

Il Dipartimento ha contribuito a programmi di offerta formativa in lingua inglese anche tramite la partecipazione a importanti Scuole di Dottorato estive ed invernali e Dottorati internazionali con 10 lezioni su invito e 7 scuole organizzate, tra cui l'Amaldi Research Center School, l'Astroparticle School, la Joint University Accelerator School, la Neuromorphic Photonics School, la Beg Rohu Summer School sulla fisica statistica, l'International School of Plasmonics and Nano-Optics, la scuola "Solar Radiation Based Established Techniques for atmospheric observations", la Cultural Heritage Protection in Climate Change School, e alcune CIVIS International Summer Schools. Per quanto riguarda le attività di ricerca, la spiccata attitudine del Dipartimento all'internazionalizzazione si evince dal fatto che la maggioranza delle pubblicazioni dei nostri ricercatori sono in cotitolarità con enti universitari internazionali, e che i nostri ricercatori sono risultati vincitori di 33 progetti europei di importo superiore a 100 k€, 7 progetti europei di importo inferiore a 100 k€, e 5 progetti extra-europei, come dettagliato nelle sezioni 1.3.4. Ci sono anche 30 progetti inviati nel 2022 che sono ancora in attesa di revisione (dato relativo a un

campione di 25 docenti). Inoltre, si noti che il Dipartimento è coinvolto in numerosi e importanti network di collaborazione internazionale (dettagliati nella sezione 1.3).

Il continuo scambio di conoscenza con altri Enti internazionali si riflette anche dal fatto che i nostri docenti, ricercatori e dottorandi svolgono numerose missioni all'estero (si veda per esempio che 107 nostri dottorandi hanno svolto nel triennio periodi di ricerca di durata superiore a 10 giorni) e che nell'ultimo triennio il Dipartimento ha ospitato 134 Visiting Professors per un periodo superiore ad un mese (16 nel 2020, 40 nel 2021 e 78 nel 2022, anche qui con un chiaro aumento dei numeri nel 2022 dovuto alla fine dell'emergenza pandemica).

1.6 Spazi e Attrezzature

Il Dipartimento di Fisica si sviluppa su quattro edifici: ed. Guglielmo **Marconi (CU013)**, ed. Enrico **Fermi (CU033)**, ed. Emilio **Segrè (CU031)** e Aule di via **Tiburtina (RM025)**. I primi tre edifici sono situati nella Città Universitaria, mentre le aule di via Tiburtina si trovano nell'omonima via. Nell'edificio Marconi si trovano gli uffici amministrativi, parte delle aule didattiche, la biblioteca e parte dei laboratori didattici e di ricerca. Nell'edificio Fermi si trova un'altra parte delle aule, dei laboratori didattici e di ricerca. L'edificio Segrè è dedicato interamente a laboratori di ricerca. Nelle aule di via Tiburtina, riferite anche come laboratori Pontecorvo, si trovano laboratori didattici. La distribuzione degli spazi tra i diversi edifici è mostrata nella Figura 1.

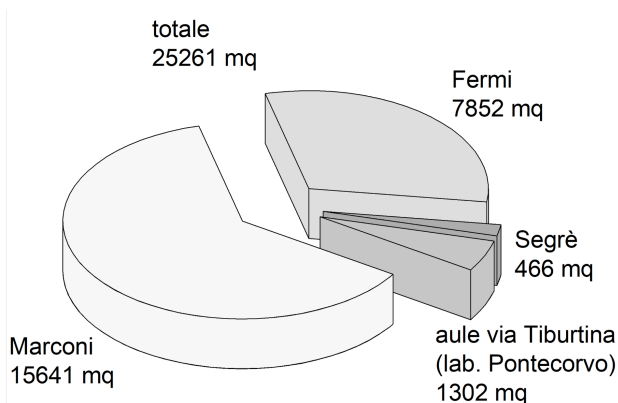


Figura 1. Distribuzione della superficie (mq=metri quadri) sulla quale si sviluppano gli edifici del Dipartimento di Fisica.

Di seguito si descrivono le strutture, attrezzature e risorse di sostegno alla didattica, alla ricerca, alla terza missione e ai dottorati di ricerca.

Aule didattiche

Le aule dedicate all'insegnamento frontale sono distribuite sui due principali edifici: Marconi e Fermi. Nelle tabelle seguenti, una per ciascun edificio, sono descritte le aule didattiche, specificando il numero di posti e le attrezzature di cui sono dotate. Maggiori dettagli sono disponibili sull'apposita [pagina web](#) del Dipartimento. Tutte le aule consentono la trasmissione in rete (*streaming*) delle lezioni o seminari su due diverse piattaforme (*Google Meet* e *Zoom*). Le aule sono dotate tutte di lavagne in ardesia.

Tabella I. Aule presenti nell'edificio Marconi con relativi numero di posti e attrezzature (A-C = aria condizionata).

Nome aula	Piano	Capienza	Dotazione
Ettore Majorana	terra	84	Videoproiettore - Impianto audio - Pc - Wi-Fi - Webcam - A-C
Edoardo Amaldi	I	272	Videoproiettore - Impianto audio - Pc - Wi-Fi - Webcam - A-C
Marcello Conversi	I	84	Videoproiettore - Impianto audio - Pc - Wi-Fi - Webcam - A-C
Giorgio Careri	I	70	Videoproiettore - Impianto audio - Pc - Wi-Fi - Webcam - A-C
Franco Rasetti	II	56	Videoproiettore - Impianto audio - Pc - Wi-Fi - Webcam - A-C

Tabella II. Aule presenti nell'edificio Fermi con relativi numero di posti e attrezzature (A-C = aria condizionata). L'aula Cabibbo non è utilizzata per i corsi delle lauree in Fisica.

Nome aula	Piano	Capienza	Dotazione
Nicola Cabibbo	terra	242	Videoproiettore - Impianto audio - Pc - Wi-Fi - Webcam - A-C
2	II	25	Videoproiettore - Impianto audio - Pc - Webcam
Nella Mortara	II	130	Videoproiettore - Impianto audio - Pc - Wi-Fi - Webcam - A-C
Giustina Baroni	II	130	Videoproiettore - Impianto audio - Pc - Wi-Fi - Webcam - A-C
5	II	28	Videoproiettore - Impianto audio - Pc - Wi-Fi - Webcam
6	IV	130	Videoproiettore - Impianto audio - Pc - Wi-Fi - Webcam - A-C
7	IV	130	Videoproiettore - Impianto audio - Pc - Wi-Fi - Webcam - A-C
8	IV	35	Videoproiettore - Impianto audio - Pc - Wi-Fi - Webcam

Sale lettura

Il Dipartimento è dotato di due sale lettura, una per edificio. La sala lettura dell'edificio Marconi è situata nei locali della biblioteca al piano terra e ha una superficie di circa **180 mq**. La sala lettura dell'edificio Marconi ha **90 posti lettura** – di cui uno riservato a persone con disabilità – (dotati di prese di alimentazione per *computer* portatili), 8 postazioni *internet* ed è presente una rete *Wi-Fi*. La sala lettura è aperta dal lunedì al venerdì dalle 9:00 alle 19:00 ed è dotata di impianto di climatizzazione. Un'altra sala lettura di **29 mq** con **32 posti lettura** si trova presso il III piano dell'edificio Fermi e segue l'orario di apertura dell'edificio (8:00-20:00).

Laboratori di ricerca

Il Dipartimento ospita molti laboratori di ricerca utilizzati principalmente per svolgere l'attività scientifica dei ricercatori che vi lavorano, molto spesso in collaborazione con gli enti di ricerca (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto Nazionale di Astrofisica, Istituto Italiano di Tecnologia) e altre Università e Istituzioni di ricerca nazionali e internazionali.

Distribuiti sugli edifici Marconi, Fermi e Segrè sono presenti **49 laboratori** di ricerca che occupano una superficie pari a circa **2900 mq**. Al seguente [link](#) è possibile trovare tutti i dettagli sul personale impiegato e la strumentazione contenuta nei laboratori, nonché sulle linee di ricerca in essi sviluppate. Le attività sperimentali coprono moltissimi campi della Fisica e richiedono quindi l'utilizzo di strumentazione molto diversa nelle caratteristiche, dimensioni e dotazioni, come pure negli spazi necessari al funzionamento. Infatti, nei diversi laboratori di ricerca sono presenti: apparati spettroscopici e di immagine di elevata sensibilità e spinti a scale spazio-temporali estreme; sistemi criogenici che lavorano a temperature vicine allo zero assoluto; apparati di ultra-alto vuoto allo stato dell'arte, rivelatori e sorgenti di segnali di utilizzo per le tecnologie quantistiche; tecnologie sviluppate *in-house* per lo studio dell'origine dell'Universo tramite l'analisi della radiazione di fondo cosmico e delle onde gravitazionali. In moltissimi casi, la strumentazione presente ha caratteristiche di unicità, riflettendo l'elevato livello della ricerca sperimentale effettuata nel Dipartimento. In particolare, nel 2018 il Dipartimento è stato designato su base competitiva come **Dipartimento di Eccellenza** e ha ricevuto un finanziamento per la creazione di diversi laboratori legati alla ricerca sulle onde gravitazionali e sui materiali avanzati. Anche nel 2023, il Dipartimento è stato designato Dipartimento di Eccellenza e parte dei finanziamenti verrà dedicata alla creazione di un nuovo laboratorio di micro-fabbricazione per lo studio della materia condensata e soffice, dei sistemi biologici, e per la realizzazione di dispositivi di rivelazione della materia oscura. Nuovi spazi dedicati per dimensioni e attrezzature accessorie saranno perciò necessari.

Laboratori didattici

Il Dipartimento di Fisica ospita diversi laboratori didattici per la Laurea Triennale in Fisica e per la Laurea Magistrale in Fisica e la Laurea Magistrale in Astronomia e Astrofisica. Gli studenti e le studentesse frequentano questi laboratori a partire dal primo anno e per tutta la durata dei loro studi. I laboratori didattici sono distribuiti su tre edifici (ed. Marconi: lab. Segnali e Sistemi, Astrofisica, e Fisica nucleare e subnucleare; ed. Fermi: lab. Calcolo; aule di via Tiburtina (lab. Pontecorvo): Meccanica, Termodinamica, Elettromagnetismo e circuiti, Ottica e lab. Computazionale). In totale, i **laboratori didattici** occupano una superficie di circa **1600 mq**. I laboratori sono climatizzati e gli spazi suddivisi in maniera adeguata alle norme di sicurezza. La dotazione dei laboratori varia ovviamente in base al relativo insegnamento e consiste in strumentazione per la misura delle lunghezze e delle grandezze meccaniche, in apparecchiature da vuoto e calorimetriche, in apparecchiature elettroniche, in piccoli *set-up* per lo studio dell'Ottica ondulatoria, nonché sale di calcolo. La strumentazione è in buona parte adeguata (in particolare per quello che riguarda i laboratori di Elettronica), ma un ammodernamento delle apparecchiature didattiche è senz'altro necessario. Infine, gran parte delle esperienze di laboratorio delle lauree magistrali sono tenute nei laboratori di ricerca dei diversi gruppi di ricerca fornendo così una preparazione altamente qualificata degli studenti e delle studentesse.

La Tabella III riporta l'elenco dei laboratori didattici con i dati salienti.

Tabella III. Elenco dei **laboratori didattici** (I, II, e III: primo, secondo e terzo anno; T: triennale, M: magistrale) e loro superficie e spazi. I laboratori evidenziati si svolgono negli stessi locali in periodi dell'anno accademico diversi. *: di pertinenza della Facoltà di Ingegneria.

Laboratorio	Ubicazione	Superficie (mq)	Postazioni	Persone/postazione	Capienza
Calcolo (I T)	ed. Fermi	121	41	2	82
Meccanica (I T)	aule via Tiburtina	235	32	4	120
Termodinamica (II T)	aule via Tiburtina	235	32	3	120
Elettromagnetismo e circuiti (II T)	aule via Tiburtina	262	32	3	25x3 50x1 locali
Fisica computazionale 1 (II T)	ed. Fermi aule via Tiburtina	121 169*	41 64	2 2	82 80
Ottica (III T)	aule via Tiburtina	172	14	3	50x2 locali
Segnali e sistemi (III T)	ed. Marconi	163	35	3	105
Astrofisica (III T)	ed. Marconi	163	35	4	105
Fisica nucl. e subnucl. (M)	ed. Marconi	136	9	4	29

In aggiunta ai laboratori didattici sopra elencati, vi è il L.E.D. (laboratorio esperienze didattiche) situato nell'aula Amaldi. Il L.E.D. è dedicato all'osservazione diretta di fenomeni ed esperimenti coadiuvata da ausili multimediali che permettono una più dettagliata visualizzazione delle varie esperienze dimostrative (meccanica del punto e dei sistemi, onde, elettromagnetismo, ottica). È anche disponibile una serie di dimostrazioni rivolte agli studenti delle scuole secondarie superiori. Il L.E.D. rappresenta anche un contributo concreto alle crescenti richieste di attività di orientamento alla scelta dei percorsi universitari.

Biblioteca

La biblioteca di Fisica, inaugurata nel 2005, si trova al piano terra dell'edificio Marconi. Il patrimonio della biblioteca conta circa **30.000 volumi** monografici ed è costituito da diverse raccolte che si sono sviluppate negli anni sia attraverso acquisizioni, sia attraverso donazioni di fondi librari posseduti da studiosi e ricercatori del Dipartimento di Fisica. Grazie a questi fondi, la biblioteca contribuisce a dare memoria e continuità al patrimonio storico e culturale del Dipartimento. I locali sono dedicati alla consultazione in sede e alla conservazione del patrimonio bibliografico e multimediale. La biblioteca, oltre a fornire servizio di prestito e consultazione di libri e riviste, cura gli abbonamenti alle riviste e gli acquisti di nuovi libri. Viene inoltre effettuato il servizio di fornitura documenti nell'ambito del reciproco scambio tra biblioteche attraverso la rete NILDE (*Network Inter-Library Document exchange*). La biblioteca ha locali climatizzati e si sviluppa su circa **810 mq** (di cui 180 mq di sala lettura, 75 mq di accoglienza utenti, 495 mq di archivio, e 60 mq di uffici).

Sale riunioni

Il Dipartimento di Fisica è dotato di alcune sale riunioni come riportato nella Tabella IV. Le sale vengono utilizzate come luoghi di discussione di progetti scientifici, di programmazione delle risorse, e di esami di laurea (Sala Lauree).

Tabella IV. Ubicazione, capienza e dotazione delle sale riunioni del dipartimento.

Sala	Ubicazione	Capienza	Dotazione
Bruno Touschek	ed. Marconi	10	videoproiettore - Aria Condizionata
Enrico Persico	ed. Marconi	10	videoproiettore - Aria Condizionata
Luciano Fiore	ed. Marconi	16	Impianto audio-video - Wi-Fi - Aria Condizionata
Lauree	ed. Marconi	25	Impianto audio-video - Wi-Fi - Aria Condizionata
Giulio Cortini	ed. Fermi	24	videoproiettore - Aria Condizionata

Stanze dottorandi

Il Dipartimento di Fisica è sede del coordinamento del Dottorato di Ricerca in Fisica, del Dottorato di Ricerca in Astronomia e del Dottorato di Ricerca Fisica degli acceleratori. Il lavoro dei dottorandi e delle dottorande costituisce il fulcro dell'attività scientifica del dipartimento. Il Dipartimento mette a disposizione per questi giovani ricercatori e queste giovani ricercatrici delle stanze per un totale di circa **365 mq** (di cui circa 160 mq nell'edificio Marconi e di circa 205 mq nell'edificio Fermi). Ciò consente di far avere a ciascun dottorando e ciascuna dottoranda una postazione di lavoro dotata di un *personal computer*.

Museo (III missione)

Il Dipartimento di Fisica ospita un museo che si trova al I piano (136 mq) e al III piano (166 mq) dell'edificio Fermi per una superficie totale di circa **300 mq**. Il Museo di Fisica documenta la storia del Dipartimento e della didattica e della ricerca che vi venivano svolte fin dai tempi dell'antico palazzo della Sapienza, a partire dal 1880 nella palazzina di via Panisperna, e, infine, dopo il 1936, nella Città universitaria. Le collezioni vanno dal Settecento agli anni delle ricerche del gruppo dei "ragazzi di via Panisperna" e comprendono pezzi unici, con diverse collezioni che vanno dalla meccanica all'acustica, all'elettricità e magnetismo, all'ottica.

Il Museo accoglie visite da parte di studenti e studentesse di ogni età e del pubblico in generale. L'accesso è gratuito e negli orari di apertura una guida (uno studente o una studentessa dei corsi di Laurea in Fisica) è sempre disponibile a illustrare gli strumenti più interessanti ai visitatori. In particolare, le guide non si limitano a descrivere gli oggetti del passato in mostra, ma ne spiegano

il funzionamento mettendoli a confronto con le tecnologie più moderne, evidenziando l'evoluzione delle tecnologie di misura. Va inoltre aggiunto che molte delle richieste di visita sono accompagnate da richieste di esperienze didattiche, segno della valida promozione culturale che il museo svolge. È possibile fare una visita virtuale del museo.

Tecnologie hardware e software e le basi di dati utilizzate per gestire la didattica, la ricerca e la terza missione

La gestione della didattica è affidata ad un docente del dipartimento che organizza l'orario dei corsi e gestisce la logistica delle aule, evitando le sovrapposizioni di orario fra corsi dello stesso anno e tenuti nello stesso semestre, nonché delle attività di laboratorio presenti per tutta la durata del corso di laurea. L'orario dei corsi viene pubblicato sulla pagina *web* del dipartimento. Il calendario degli esami viene parimenti gestito da un altro docente che controlla le eventuali sovrapposizioni tra esami dello stesso anno relativi a corsi tenuti nello stesso semestre. Il calendario degli esami è pubblicato sulla pagina *web* del dipartimento.

La complessità della gestione di orari e date condizionate dalla necessità di evitare sovrapposizioni viene generalmente risolta mediante programmi *software* a cura degli stessi docenti.

La ricerca viene gestita dai gruppi di ricerca del dipartimento. Ogni gruppo ha la propria rete di collaborazioni intra-dipartimentale, nazionale e internazionale.

Per la terza missione, vi è un'apposita commissione che gestisce queste attività, riportate sul sito del dipartimento. Ulteriori dettagli su questa attività sono riportati nella sezione 1.4 di questo documento. In questa sezione, si evidenzia che il Dipartimento dispone di due aule grandi (Amaldi nell'edificio Marconi e Cabibbo nell'edificio Fermi) in grado di ospitare eventi pubblici con circa 250 persone ciascuno. Le aule sono dotate di impianti audio e video adeguati e del relativo *streaming*, il che le rende particolarmente adatte ad eventi di III missione con pubblico sia in presenza che in remoto.

1.7 Organizzazione

Il Dipartimento si è dotato di apposite commissioni e/o referenti che sono deputati a coordinare la strategia del Dipartimento nelle sue principali missioni: didattica, ricerca, terza e quarta missione. Le composizioni aggiornate di tali commissioni possono essere trovate alla relativa pagina web (<https://www.phys.uniroma1.it/fisica/commissioni>).

Relativamente alla didattica, il Dipartimento agisce in completa sinergia con il Consiglio di Area Didattica (CAD) in Fisica che coordina i seguenti corsi di studio: laurea triennale in Fisica (classe L-30), laurea magistrale in Fisica (classe LM-17) e laurea magistrale in Astronomia ed Astrofisica (classe LM-58).

Il Dipartimento e il CAD in Fisica si sono dotati di apposite commissioni istruttorie per elaborare le strategie ottimali da portare poi in approvazione al Consiglio di Dipartimento e al CAD in Fisica. Le commissioni maggiormente coinvolte nel definire la **strategia** del Dipartimento relativamente alla didattica sono le seguenti:

- Commissione di Coordinamento dell'Area Didattica, presieduta dal Presidente del CAD in Fisica, Prof. Cesare Bini. Svolge il lavoro istruttorio per il miglioramento e l'ottimizzazione dell'offerta formativa nei corsi di laurea afferenti al CAD in Fisica.
- Commissione per la Pianificazione della Didattica della Fisica, presieduta dalla Prof.ssa Irene Giardina. Svolge il compito di pianificare l'assegnazione ottimale dei docenti afferenti al Dipartimento al fine di coprire tutti gli insegnamenti di competenza del Dipartimento.

Altre commissioni svolgono un ruolo centrale nella **valutazione** della qualità della didattica offerta dal Dipartimento. Le principali sono le seguenti:

- Commissione di Gestione dell'Assicurazione della Qualità del CAD in Fisica, presieduta dal Prof. Marco Grilli.
- Commissioni Osservatorio della Didattica (docenti-studenti), presiedute dal Prof. Marco Grilli (per la LT e la LM in Fisica) e dalla Prof.ssa Raffaella Schneider (per la LM in Astronomia e Astrofisica).

Inoltre la Facoltà di SMFN, cui il Dipartimento afferisce, si è dotata di una Commissione Paritetica Docenti-Studenti (https://web.uniroma1.it/fac_smf/commissione-paritetica) che svolge attività di monitoraggio dell'offerta formativa e della qualità della didattica, nonché dell'attività di servizio agli studenti da parte del corpo docente. Per il Dipartimento vi partecipa il Prof. Paolo Postorino.

Per le Lauree Magistrali in Fisica e Astronomia e Astrofisica sono stati istituiti nel 2019 due Comitati d'Indirizzo (Evaluation Panels) formati da Professori di prestigiose università straniere ai quali è stato chiesto di fornire un parere e delle considerazioni sui relativi percorsi di studio. Infine il CAD in Fisica mantiene un regolare confronto con le Parti Interessate, tramite un'apposita commissione presieduta dal Prof. Gianluca Cavoto, alla quale partecipano le aziende che hanno mostrato interesse nell'assumere i laureati in Fisica e Astronomia e Astrofisica.

Sul piano alla ricerca scientifica, la strategia del Dipartimento è strettamente legata alle scelte del Consiglio di Dipartimento nel momento in cui delibera la programmazione delle risorse. Al fine di ottimizzare questo importante momento decisionale, il Dipartimento si è dotato di un'apposita Commissione per la Programmazione delle Risorse di cui fanno parte il Direttore e un rappresentante per ognuna delle principali aree scientifiche (che coincidono in buona parte con i settori concorsuali 02/A1, 02/A2, 02/B1, 02/B2 e 02/C1). Questa commissione ha il ruolo di recepire le richieste di ogni area scientifica ed elaborare una proposta che trovi il miglior compromesso possibile con l'obiettivo di massimizzare la crescita dell'attività scientifica del Dipartimento.

La valutazione della qualità della ricerca è affidata principalmente alle seguenti commissioni:

- Commissione per la Qualità della Ricerca e della Terza Missione, presieduta dal Direttore e composta da docenti e personale TAB (incluso la referente per la ricerca). Svolge un ruolo di supervisione generale sull'attività del Dipartimento nei campi della ricerca scientifica e di terza missione.
- Commissione per i Prodotti della Ricerca, presieduta dal Prof. Francesco Santanastasio. Svolge periodicamente l'analisi quantitativa dei prodotti della ricerca dei docenti afferenti al Dipartimento e calcola i relativi indici bibliometrici al fine di permettere una valutazione puntuale dell'attività scientifica del dipartimento.

Relativamente alla Terza Missione il Dipartimento ha due referenti: il Prof. Sergio Caprara per le attività coordinate dal Dipartimento e il Prof. Marco Drago per quelle coordinate dalla Facoltà. Il recente notevole aumento delle attività in questo settore, probabilmente richiederà la formazione di una vera e propria commissione con un numero maggiore di persone che si occupino delle attività di terza missione.

Il Dipartimento si è recentemente impegnato molto nelle attività di Quarta Missione (riassunte nella Sez. 1.8) e a tal fine ha istituito un'apposita commissione GEP (Gender Equality Plan) facendo proprie, a livello dipartimentale, le indicazioni generali fornite dall'Ateneo.

Personale Docente

SSD	2020					2021					2022				
	PA	PO	RTD-A	RTD-B	RU	PA	PO	RTD-A	RTD-B	RU	PA	PO	RTD-A	RTD-B	RU
Tot.	58	30	10	8	7	58	29	16	9	6	55	34	18	10	5
FIS/01	23	10	1	4	2	21	9	2	5	2	21	12	4	5	2
FIS/02	8	6	2	0	2	10	7	2	0	2	7	9	2	1	2
FIS/03	15	8	3	3	0	16	8	1	3	0	15	9	3	2	0
FIS/04	2	3	0	0	0	2	1	1	0	0	2	0	1	0	0
FIS/05	8	2	1	1	2	7	3	5	1	1	8	3	4	1	1
FIS/06	1	0	1	0	1	1	0	3	0	1	1	0	3	0	0
FIS/07	1	1	2	0	0	1	1	2	0	0	1	1	1	1	0

Il numero totale dei docenti del Dipartimento è passato da 113 a fine 2020, a 118 a fine 2021 e infine a 122 a fine 2022. L'aumento di 9 unità di docenza è significativo, ma corrisponde quasi esclusivamente all'aumento delle posizioni di RTD-A (molte finanziate su progetto) che non rappresentano quindi un aumento dei membri permanenti del Dipartimento (il cui numero rimane stabile intorno alle 100 unità).

L'aumento del numero di iscritti alle lauree del CAD in Fisica rende il rapporto studenti/docenti un parametro molto critico. Il confronto con altri dipartimenti di fisica in Italia denota un rapporto studenti/docenti molto più alto della media nazionale: l'indicatore ANVUR relativo al rapporto tra studenti regolari e docenti oscilla tra 12 e 13 per la nostra Laurea Triennale, contro un valore tra 6 e 7 per la media nazionale. Tale rapporto può essere evidentemente migliorato con un aumento del corpo docente (azione non nelle possibilità del Dipartimento, ma di competenza prioritariamente dell'Ateneo) o una riduzione degli studenti (e.g. tramite l'introduzione del numero programmato). Quest'ultimo aspetto è stato discusso recentemente all'interno del CAD in Fisica e si è deliberato, per il momento, di non istituire il numero programmato, ma chiedere all'Ateneo un aumento delle risorse per far fronte alla crescita del numero degli studenti. Il rischio concreto per il Dipartimento è quello di non riuscire a mantenere il proprio impegno didattico nell'erogazione dei corsi di fisica di base presso le altre facoltà.

Assegnisti di ricerca

	2020	2021	2022
Assegnisti	63	67	64

Il numero totale degli Assegnisti di Ricerca del Dipartimento è stabile nell'ultimo triennio, ma in chiaro aumento rispetto al triennio precedente in cui il numero era circa la metà di quello attuale.

Borse di ricerca

	2020	2021	2022
Borse di Ricerca	7	10	15

Il numero totale delle Borse di Ricerca del Dipartimento è in aumento nell'ultimo triennio. Trattandosi di una forma contrattuale usata quasi esclusivamente per sostenere i ricercatori più giovani, tale aumento è un chiaro segno che nel Dipartimento l'attività di ricerca portata avanti dai ricercatori più giovani è in crescita.

Contratti di ricerca

	2020	2021	2022
Contratti di Ricerca	0	0	0

Visiting Professor

	Iniziati nel 2020	Iniziati nel 2021	Iniziati nel 2022
Visiting Professor (in ingresso)	16	40	78

Il numero totale dei Visiting Professor in ingresso nel Dipartimento è in forte aumento nell'ultimo triennio. Ovviamente una parte di questo aumento è dovuto al fatto che nel 2020 e 2021 l'epidemia ha ridotto moltissimo i viaggi, anche quelli per motivi di lavoro. Tuttavia il confronto con il triennio precedente (i cui numeri sono inferiori a quelli del 2020) denota un aumento notevole dell'attrattività internazionale del nostro Dipartimento.

Personale tecnico – amministrativo

Aree	2020				2021				2022			
	B	C	D	EP	B	C	D	EP	B	C	D	EP
Tot.	2	17	12	2	2	18	11	2	2	19	12	2
Amministrativa - gestionale	0	0	4	1	0	0	4	1	0	0	6	1
Amministrativa	1	5	0	0	1	7	0	0	1	10	0	0
Tecnica, tecnico - scientifica ed elaborazione dati	0	10	8	0	0	9	7	0	0	8	6	0
Biblioteche	0	2	0	1	0	2	0	1	0	1	0	1
Servizi generali e tecnici	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0

I settori amministrativi e gestionali nel triennio sono passati da un totale di 11 unità nel 2020 ad un totale di 18 unità nel 2022. Questo rappresenta un notevole incremento, fortemente voluto dal Dipartimento e chiaramente evidenziato come necessità primaria nel precedente piano strategico, perché l'amministrazione era nettamente sottodimensionata per la grande mole di lavoro necessario in un dipartimento delle dimensioni del nostro. Al momento il numero di unità di personale in questi settori è ben proporzionato alla quantità di lavoro da svolgere, ma alcune

unità di recente acquisizione devono ancora essere completamente formate e quindi non raggiungono ancora la massima operatività.

Si nota, invece, un preoccupante calo nel personale tecnico e di laboratorio. Dal 2020 al 2022 si è passati da un totale di 18 unità a sole 14 unità. Questo calo mette a rischio la piena fruibilità di alcuni servizi, tra cui quelli essenziali legati ai laboratori didattici.

Altro rilevante problema è la mancanza di un/a direttore/trice a tempo pieno per la biblioteca del Dipartimento. Al momento la biblioteca è coordinata da una direttrice ad interim ed è dotata di sole 2 unità di personale.

Per alcune specifiche attività il Dipartimento ha identificato dei referenti che si elencano a seguire insieme ai compiti di cui sono responsabili.

La referente per la didattica, Dott.ssa Sonia Riosa, fornisce supporto al Presidente del CAD in Fisica per la gestione dei corsi di laurea, inserisce, controlla e gestisce la didattica in GOMP, prepara il materiale informativo per l'orientamento (Porte Aperte), mantiene aggiornate le pagine web relative alla didattica sul sito di Ateneo e del Dipartimento.

La referente per la ricerca, Dott.ssa Anna Paula Buono, è responsabile della rendicontazione dei progetti di ricerca nazionali, europei ed internazionali, dell'elaborazione delle reportistiche di spesa, del supporto amministrativo nella gestione dei progetti e del contatto con gli Enti finanziatori.

Il referente per i servizi informatici, Dr. Paolo Giovannini, si occupa di creare e gestire le pagine web del Dipartimento, mantenere il sistema di news del Dipartimento, sviluppare e mantenere il database del Dipartimento, gestire la fanpage (Facebook) del Dipartimento oltre a dare supporto tecnico informatico alla didattica e agli altri eventi che si svolgono presso il Dipartimento.

Il numero dei referenti è ben inferiore al numero delle unità di personale tecnico che forniscono un prezioso e fondamentale supporto alle attività sperimentali e didattiche (Amico, Basti, Ciccalotti, Di Benedetto, Furfaro, Milani, Miriametro, Perino, Petrocchi, Sbroscia). È importante, tuttavia, sottolineare la necessità di un adeguato supporto tecnico ai gruppi di ricerca sperimentale (ad es. Amico è da solo in officina meccanica e Miriametro andrà presto in pensione).

Di seguito si descrivono brevemente gli organi di governo presenti all'interno del Dipartimento e le Commissioni di cui tali organi si avvalgono nello svolgimento dei propri compiti deliberativi e di sorveglianza.

Il Direttore del Dipartimento ha la rappresentanza pro-tempore del Dipartimento ed esercita le funzioni di programmazione e di indirizzo politico-gestionale, definendo obiettivi e programmi da attuare, nel quadro delle strategie generali dettate dagli Organi di Governo di Sapienza. Il Direttore convoca e presiede il Consiglio e la Giunta di Dipartimento e stabilisce l'ordine del giorno delle relative sedute. Il Direttore resta in carica tre anni accademici e non può essere rieletto per più di una volta consecutiva.

La Giunta del Dipartimento coadiuva il Direttore nell'esercizio delle funzioni. Essa ha funzioni istruttorie su tutte le materie di competenza del Consiglio di Dipartimento. In alcuni casi il Consiglio di Dipartimento può delegare la Giunta a deliberare. Tra i compiti della Giunta vi è l'assegnazione degli spazi di laboratorio ai vari gruppi di ricerca. La Giunta è presieduta dal

Direttore ed è composta, nella sua prefigurazione minima, da due rappresentanti eletti da e tra quelli facenti parte del Consiglio per ciascuna delle seguenti categorie: professori di prima fascia; professori di seconda fascia; ricercatori a tempo determinato, indeterminato ed equiparati; personale tecnico-amministrativo; studenti. Della Giunta fa parte di diritto il Responsabile amministrativo delegato con funzioni di segretario verbalizzante per le quali può farsi assistere anche da propri collaboratori. La percentuale degli studenti in seno alla Giunta è del 20% dei membri eletti.

Il Consiglio di Dipartimento è il principale organo decisionale ed è costituito dalle seguenti componenti:

- a) professori di ruolo;
- b) ricercatori, anche a tempo determinato, e personale equiparato ai sensi del DPR n. 382/1980 e della legge n. 341/1990;
- c) Responsabile amministrativo delegato con funzioni di segretario verbalizzante per le quali può farsi assistere anche da propri collaboratori;
- d) rappresentanti del personale tecnico amministrativo;
- e) rappresentanti di dottorandi, specializzandi e studenti iscritti alla laurea magistrale se questa è di pertinenza principale del Dipartimento;
- f) al massimo 3 rappresentanti dei titolari di borsa di studio o di assegno di ricerca o di contratti di ricerca pluriennali operanti nel Dipartimento.

Il numero degli studenti in seno al Consiglio di Dipartimento è pari a 20 (come anche il numero di membri del personale TAB) perfettamente in linea con il regolamento di Ateneo.

Le Commissioni operanti all'interno del Dipartimento e le loro composizioni sono riportate alla seguente pagina web <https://www.phys.uniroma1.it/fisica/commissioni>. Di seguito si descrivono brevemente i compiti delle principali, riportando la percentuale degli studenti qualora presenti.

Commissioni per la Ricerca. Al fine di programmare e monitorare le attività di ricerca, il Consiglio di Dipartimento ha nominato due Commissioni.

- La Commissione per la Qualità della Ricerca e della Terza Missione, che ha il compito di definire la politica di assicurazione della qualità del Dipartimento sul piano della ricerca scientifica e delle attività di terza missione, individuandone i punti di forza, le criticità e le opportunità di miglioramento, definendo gli obiettivi da perseguire e proponendo interventi atti al raggiungimento dei medesimi. Ad essa è demandato il monitoraggio e la valutazione degli interventi di miglioramento individuati, attraverso il riesame annuale ed una autovalutazione approfondita ogni tre anni. A tal fine, la Commissione si avvale delle informazioni fornite dalla Commissione Prodotti della Ricerca.

- La Commissione Prodotti della Ricerca, con il compito di monitorare l'output scientifico del Dipartimento attraverso il controllo del conferimento dei prodotti della ricerca nei data-base di Ateneo e nazionali. Particolare attenzione è destinata alla verifica della completezza e correttezza delle informazioni conferite, ad esempio per l'identificazione di tutti gli autori del Dipartimento nel caso di pubblicazioni a molti autori, per l'eliminazione dei duplicati e per la normalizzazione delle informazioni bibliografiche, per l'individuazione di coautori stranieri come indicatore di internazionalizzazione. La Commissione deve inoltre identificare, attraverso l'analisi delle informazioni statistiche sulla produzione scientifica, eventuali criticità, che potranno essere affrontate attraverso una migliore allocazione delle risorse materiali o stimolando una più proficua

aggregazione delle risorse umane. Fornisce alla Commissione per la Qualità della ricerca e della Terza Missione tutte le informazioni necessarie per il monitoraggio e la valutazione della attività di ricerca del Dipartimento.

Commissioni per la Didattica. Al fine di programmare e monitorare le attività di didattica, il Consiglio di Dipartimento e il CAD in Fisica hanno nominato diverse Commissioni.

- La Commissione per la Pianificazione della Didattica della Fisica ha il compito di assegnare i carichi didattici di Fisica all'interno dei Corsi di Studio del CAD in Fisica, della Facoltà di Scienze M.F.N, e delle altre facoltà dell'Ateneo.
- La Commissione di Coordinamento dell'Area Didattica, in analogia alla Giunta del Consiglio di Dipartimento, istruisce le pratiche relative alla didattica prima di portarle al CAD in Fisica. È prevista la presenza di uno studente/ssa su un totale di 6 membri.
- La Commissione di Gestione dell'Assicurazione della Qualità della Didattica ha il compito di monitorare l'andamento dei corsi individuandone le criticità, anche sulla base delle valutazioni OPIS degli studenti. Sono presenti 3 studenti su un totale di 13 membri.
- La Commissione Osservatorio della Didattica include in ugual numero docenti e studenti delle tre lauree afferenti al CAD in Fisica.

Esistono poi altre Commissioni.

- La Commissione per la programmazione delle risorse, che ha il compito di programmare le richieste all'Ateneo di promozioni di docenti interni e assunzioni di docenti esterni.
- La Commissione Placement e Mondo del Lavoro che mantiene regolari rapporti con le Parti Interessate al fine di ricevere da esse indicazioni e suggerimenti;
- La Commissione GEP che ha il compito di monitorare la corretta applicazione del Gender Equality Plan di Ateneo e di proporre ulteriori iniziative nella direzione di ridurre le disparità di genere. Della commissione fanno parte un membro maschile e femminile in rappresentanza di ciascun grado della progressione accademica (PO/PA/RTT), per un totale di 6 membri, un/a rappresentante del personale TAB, un/a rappresentante per assegnisti/e, e tre rappresentanti di studenti/esse del dottorato, laurea magistrale, laurea triennale.

Il Direttore del Dipartimento si avvale infine delle seguenti Commissioni consultive.

- La Commissioni Spazio e Ospiti, che ha il compito di programmare le assegnazioni degli uffici per il personale permanente e per gli ospiti temporanei;
- La Commissione per la Manutenzione Ordinaria e Straordinaria degli edifici e degli impianti.

Tra le Commissioni qui sopra elencate, quella per la Gestione dell'Assicurazione della Qualità della Didattica e quella per la Qualità della Ricerca e della Terza Missione svolgono il ruolo centrale nel sistema di **Assicurazione della Qualità (AQ)** del Dipartimento.

Infine, è importante sottolineare che è afferente al Dipartimento la maggior parte dei membri dei Collegi dei Docenti dei seguenti 3 Dottorati di Ricerca: Fisica, Fisica degli Acceleratori, e Astronomy, astrophysics and Space Science.

Come esplicitato nelle sezioni precedenti di questo documento, il Dipartimento fornisce tutte le risorse necessarie e il supporto possibile per lo svolgimento delle attività di didattica, ricerca e terza missione. Ad esempio, sono descritte le aule per la didattica e gli spazi per i laboratori di ricerca, il supporto amministrativo e quello tecnico-informatico. Le Commissioni incaricate dell'AQ

controllano che le risorse e i supporti siano adatti allo svolgimento di tutte le attività istituzionali del Dipartimento.

Attività di formazione

Il Dipartimento non si è dotato di un proprio specifico piano di formazione e/o aggiornamento per il personale docente e TAB.

Tuttavia molti docenti del Dipartimento hanno seguito il corso predisposto dal Gruppo di Lavoro Qualità e Innovazione della Didattica (QUID) dell'Ateneo. Negli ultimi tre anni il numero di tali docenti è stato pari a 8.

Tutto il personale TAB ha seguito i corsi a carattere obbligatorio di sicurezza informatica, rischio Covid, Google workspace, competenze digitali per la PA, privacy e protezione dati personali ai sensi del GDPR ed anticorruzione.

In base alla propria mansione il personale ha seguito o sta seguendo i corsi di formazione specifica organizzati dall'Ateneo: ad esempio, corsi avanzati di archivistica per il personale della biblioteca, corsi tecnici e informatici per il personale tecnico e corsi relativi alle pratiche amministrative per il personale dell'amministrazione.

Il personale TAB di nuova assunzione (ben 7 unità nel triennio 2020-22) ha seguito il corso obbligatorio sulla salute e sicurezza sul lavoro al livello base.

Inoltre 5 unità di personale TAB (più un docente) hanno seguito il corso di primo soccorso con tecniche di rianimazione e utilizzo del defibrillatore, mentre 3 unità di personale hanno fruito dei corsi di lingua straniera.

Infine il personale che ha usufruito dello *smart working* ha seguito un corso dell'Ateneo sullo Smart working e la gestione delle comunicazioni, del tempo e dello stress (circa 10 dipendenti).

Si fa presente che il Dipartimento ha chiesto all'Ateneo di organizzare specifici corsi sull'uso dell'applicativo di contabilità e favorirà la partecipazione del proprio personale amministrativo, appena tali corsi saranno disponibili.

Criteri e modalità di distribuzione delle risorse economiche, di personale e di eventuali premialità

Relativamente alla distribuzione delle risorse di personale docente, il Dipartimento adotta da molto tempo un processo decisionale che parte dalle aree scientifiche le quali presentano periodicamente le proprie esigenze e necessità presso la Commissione di Programmazione delle Risorse. Quest'ultima svolge un importante lavoro di sintesi delle richieste ricevute e di bilanciamento tra le diverse aree scientifiche, cercando al contempo di soddisfare sia le richieste che puntano a rafforzare linee di ricerca esistenti, sia quelle che propongono invece un'apertura verso settori più innovativi o poco presenti nel Dipartimento. In questo importante lavoro di programmazione si tiene anche conto delle previsioni di futuri pensionamenti i quali, se non ben gestiti, potrebbero produrre gravi carenze in alcuni settori con ripercussioni sulla didattica e la ricerca. Questo importante lavoro istruttorio viene infine presentato al Consiglio di Dipartimento dove si svolge la discussione collegiale prima di deliberare la distribuzione delle risorse di personale docente.

Negli ultimi anni la strategia del Dipartimento per una programmazione ottimale delle risorse di personale docente ha spesso sfruttato in modo estremamente proficuo lo strumento delle

chiamate dirette. Queste si sono rivelate un importante aiuto nel raggiungimento degli obiettivi del Dipartimento che sarebbero stati altrimenti irraggiungibili. Ad esempio, i docenti acquisiti con chiamata diretta negli ultimi anni hanno permesso al Dipartimento di mantenere un numero circa costante di docenti, nonostante le recenti “ondate di pensionamenti” che hanno coinvolto anche fino a 6 docenti nello stesso anno.

Il Dipartimento ha recentemente discusso la possibilità di sviluppare progetti innovativi a valere sulla quota strategica della Rettrice. Questi progetti intendono sviluppare linee di ricerca su tematiche che al momento sono assenti o molto poco rappresentate nel Dipartimento. Ad esempio, nella seduta del 20 aprile 2023 il Consiglio di Dipartimento ha deciso di pubblicizzare la richiesta di espressioni di interesse di possibili candidati a ricoprire una posizione di professore in Fisica Matematica presso il Dipartimento. Questo è un settore che nel passato ha portato il Dipartimento ad importanti risultati scientifici e riconoscimenti, ma che al momento è rimasto molto scarsamente rappresentato. Un analogo ragionamento con lo sviluppo di progetti innovativi sulla quota strategica è probabile che verrà portato avanti nel prossimo futuro per altri settori che sono al momento quasi assenti nel Dipartimento (ad es. FIS/06 e FIS/08).

Le risorse economiche di cui dispone il Dipartimento per il supporto alla didattica, ricerca e terza missione sono abbastanza limitate e provengono in maggior parte dagli *overhead* dei progetti acquisiti da docenti del Dipartimento. Il principale supporto alla didattica consiste nell'aver attrezzato al meglio tutte le aule del Dipartimento con un sistemi audio-video ed informatici che permettano lo svolgimento della didattica con i mezzi digitali oggi a disposizione, incluso lo streaming in alta qualità. Inoltre le stesse aule vengono utilizzate per eventi legati alla ricerca e alla terza missione. Aver dotato la maggior parte delle aule di sistemi di aria condizionata permette il loro utilizzo ottimale durante tutto l'anno, anche e soprattutto nel periodo estivo in cui non vi sono impegni didattici e gli spazi possono essere usati per convegni e conferenze.

Relativamente al finanziamento della ricerca è importante notare che il Dipartimento non dispone di fondi appositi e non è quindi in grado di sostenere le linee di ricerca al proprio interno. La totalità dei ricercatori del Dipartimento porta avanti la propria ricerca grazie ai finanziamenti che ottiene dall'Ateneo o da enti finanziatori esterni. A tale proposito è importante sottolineare il ruolo fondamentale svolto dai finanziamenti alla ricerca di base erogati dall'Ateneo: tramite i cosiddetti progetti piccoli, medi e grandi la maggior parte dei ricercatori del Dipartimento riesce a svolgere la propria ricerca, così sostenendo l'eccellenza nella ricerca del Dipartimento. Senza questi finanziamenti a livello di Ateneo è improbabile che tutti i ricercatori del Dipartimento possano accedere ai finanziamenti nazionali o internazionali e di conseguenza la qualità della ricerca ne risentirebbe certamente.

Il Dipartimento sostiene economicamente le iniziative della terza missione con parte dei fondi che riceve tramite i progetti esterni. Inoltre nel progetto del Dipartimento di Eccellenza che ha ottenuto il finanziamento nel 2023 sono previsti fondi per le attività di terza missione in generale e per il Museo di Fisica in particolare.

Relativamente agli incentivi per i docenti, il Dipartimento applica il regolamento di Ateneo e non si è dotato di ulteriori regole interne; questi incentivi in generale gravano sui progetti di ricerca di cui il docente è principal investigator. Il Dipartimento ha invece previsto incentivi al personale TAB a

gravare sui fondi acquisiti con il conto terzi e con il progetto per il Dipartimento di Eccellenza approvato nel 2023.

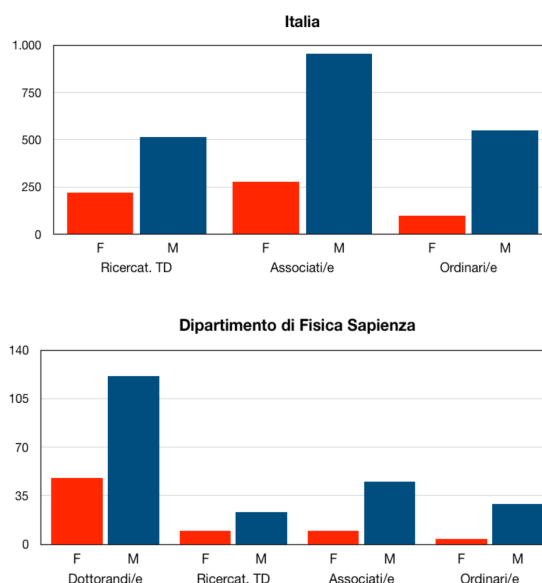
1.8 Quarta Missione

Politiche inclusive

La Quarta Missione è stata riconosciuta come una delle aree prioritarie di intervento della Sapienza, la quale nel 2022 si è dotata di un Piano per l'Uguaglianza di Genere, Gender Equality Plan (<https://www.uniroma1.it/it/pagina/piano-luguaglianza-di-genere-gender-equality-plan-gep>) che recepisce le direttive europee che indicano come obiettivo prioritario il raggiungimento dell'uguaglianza di genere, menzionando tra le iniziative prioritarie l'integrazione del genere nel contesto di ricerca e sviluppo industriale.

Secondo i dati disponibili sul sito del CINECA ad aprile 2023, il nostro Dipartimento è tra quelli in cui lo squilibrio di genere è più elevato tra i Dipartimenti di Sapienza.

Il precedente report di Dipartimento aveva evidenziato un forte squilibrio di genere tra gli studenti/esse ammessi/a frequentare i corsi di dottorato, con una forte diminuzione della percentuale di iscritte rispetto a quella degli studenti/esse che conseguono la laurea magistrale; per diversi anni tra il 2010 e il 2017, la percentuale media di studentesse di dottorato era di circa il 10%, con punte di nessuna ammissione in alcuni anni. A seguito di diverse azioni intraprese negli ultimi anni (tra cui l'inserimento di un membro femminile nelle commissioni di dottorato, e l'istituzione di una giornata informativa rivolta a studenti e studentesse della magistrale), la situazione è migliorata, e oggi le dottorande costituiscono circa il 28% del totale (vedi grafico).



Lo squilibrio è invece tuttora molto elevato a livello di personale docente: a fronte di una distribuzione di docenti M/F del 60/40 % a livello di Ateneo, il Dipartimento di Fisica ha percentuali di docenti donne sensibilmente più basse, intorno al 19%. Questo dato è leggermente inferiore alla media nazionale per i/le docenti di area fisica (23%). Come mostrato nei grafici sottostanti, la distribuzione ricalca la classica "piramide": per esempio, a fronte di un 28-30% di dottorande e ricercatrici TD, le donne costituiscono solo il 12% dei professori/esse ordinari/e.

A seguito di un'iniziativa spontanea in occasione dell'international Women Day for Women in Science dell'11 febbraio 2019, le ricercatrici e docenti attive nel Dipartimento hanno dato vita a un Gender Balance Working Group, che comprende anche ricercatrici degli Enti di Ricerca ospiti nel nostro Dipartimento, dottorandi e dottorande, studenti e studentesse delle lauree triennali e magistrali (<https://sites.google.com/uniroma1.it/gender-and-diversity-physics/home>). Tra le altre cose, il Gender Balance Working Group si occupa di monitorare le statistiche relative alla

distribuzione di genere in Dipartimento, di promuovere iniziative di sensibilizzazione rivolte a colleghi/e e studenti/esse.

Nel 2022, il Dipartimento, in coordinamento con la Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali, si è dotato di una Commissione per l'attuazione del Gender Equality Plan (Commissione GEP), https://www.phys.uniroma1.it/fisica/commissione_gep, che comprende personale strutturato del Dipartimento, e rappresentanti del personale TAB, dottorandi/e, e di studenti/esse.

Negli anni passati, il Gender Balance Working Group e la Commissione GEP hanno collaborato attivamente dando vita a diverse iniziative per la promozione di una maggiore partecipazione delle donne alla ricerca, e per l'aumento del benessere organizzativo. Tra queste menzioniamo:

- L'organizzazione della giornata Women in Physics, in occasione dell'International Women's day (11 febbraio);
- La redazione di un opuscolo e l'organizzazione di una mostra che illustra il contributo delle donne alla ricerca nel nostro Dipartimento - scaricabile all'indirizzo: <https://sites.google.com/uniroma1.it/gender-and-diversity-physics/scienziate-nel-dipartimento?authuser=0>
- L'istituzione di una giornata di orientamento dedicata a dottorandi/e, a cura delle docenti del Dipartimento.
- Il monitoraggio della presenza di colleghe nelle commissioni di reclutamento e nei corsi di base e della laurea magistrale, in coordinamento con il consiglio di Dipartimento e il Consiglio di Area Didattica.
- La revisione di documenti, formulari e titoli, per adottare un linguaggio inclusivo.
- L'elaborazione di questionari rivolti a studenti/esse su inclusività, molestie e benessere percepito.
- L'istituzione di un progetto-pilota sulla *Safe Zones*, a seguito di due giornate di formazione tenute dal collega Prof. Roberto Baiocco, Docente di Psicologia dello Sviluppo della Sapienza, e dalla Dott.ssa Giorgia Ortu La Barbera, Consigliera di Fiducia dell'Ateneo.
- Il monitoraggio dell'attuazione del Gender Equality Plan di Ateneo.

La commissione GEP ha inoltre elaborato una serie di proposte da sottoporre al Dipartimento, alla Facoltà e all'Ateneo per recepire le direttive contenute nel GEP di Sapienza relative a benessere organizzativo e reclutamento, che verranno discusse nella seconda parte del documento.

Rapporto con il Territorio

I docenti del dipartimento partecipano ad iniziative di Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento (PCTO) verso numerose scuole. Un esempio di questi progetti è Lab2GO, in collaborazione con l'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare. Lab2GO è un progetto a livello nazionale che raggiunge scuole in tutto il Paese, per diverse discipline. Per Fisica, il progetto mira a rivalutare i laboratori presenti nelle scuole, e mediante appositi tutor (docenti e/o ricercatori universitari) aiutare alla catalogazione della strumentazione e realizzazione di esperimenti, con la preparazione di relazioni per permettere anche ad anni futuri di ripetere l'esperienza. A Roma vengono raggiunte circa quaranta scuole all'anno, di cui circa metà hanno almeno un progetto di Fisica, seguiti da altrettanto personale docente/ricercatore tra INFN e Dipartimento di Fisica.

2. PIANIFICAZIONE STRATEGICA

2.1 Analisi di contesto

Analisi SWOT

Presentiamo l'analisi dei Punti di forza (S), dei Punti di debolezza (W), delle Opportunità (O) e delle Minacce (T) divisa nelle seguenti categorie:

- didattica
- ricerca
- terza missione
- internazionalizzazione
- organizzazione risorse umane
- organizzazione spazi e strutture

Analisi SWOT didattica		
Contesto interno	Punti di forza (S)	<ul style="list-style-type: none"> - Il livello dei corsi di base offerti nella Laurea Triennale è molto elevato. In tutti i semestri sono previsti in particolare corsi di laboratorio. - Grazie all'ampio spettro delle attività di ricerca del corpo docente, l'offerta formativa per le Lauree Magistrali è molto ampia e include gran parte dei temi della fisica di frontiera. - Grazie alla dimensione internazionale delle ricerche effettuate dal corpo docente, gli studenti hanno la possibilità, in sede di tesi di Laurea Magistrale, di lavorare in contesti internazionali di alto livello, anche con soggiorni in prestigiosi laboratori internazionali.
	Punti di debolezza (W)	<ul style="list-style-type: none"> - Tasso elevato di abbandoni nella Laurea Triennale: entro 4 anni dall'immatricolazione il 35% degli immatricolati abbandona e solo il 43% perviene alla Laurea. - L'offerta formativa nelle aree della Fisica Applicata e in quella della Didattica e della Storia della Scienza è molto limitata o al momento assente. - Nel complesso le opinioni degli studenti sui corsi (rilevazione OPIS) risultano inferiori rispetto ai valori medi delle lauree corrispondenti della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali. - Dato il crescente numero di studenti, la sostenibilità dei corsi, sia in termini di spazi per gli studenti, che in termini di rapporto studenti/docenti, risulta critica.
Contesto esterno	Opportunità (O)	<ul style="list-style-type: none"> - L'erogazione in lingua inglese della gran parte degli insegnamenti delle Lauree Magistrali, unitamente alla partecipazione a progetti Erasmus Mundus, potrebbe permettere di accogliere studenti provenienti dall'estero. - Il piano di orientamento e tutorato messo in campo dall'Ateneo può costituire un importante strumento al fine di ridurre il tasso di abbandono degli studenti.

	Minacce (T)	<ul style="list-style-type: none">- Nel caso di un ulteriore aumento delle immatricolazioni la didattica potrebbe diventare insostenibile, in termini di spazi per studenti, aule e laboratori.- Nel caso di un ulteriore aumento delle immatricolazioni potrebbe diventare insostenibile anche il rapporto studenti/docenti, e il numero di tecnici di laboratorio impiegati per la didattica.- La difficile gestione burocratica degli studenti stranieri da parte dell'Ateneo, unitamente alle difficili condizioni di vita nella nostra città, rende molto critica la possibilità di accogliere un numero congruo di studenti provenienti dall'estero.
--	------------------------	--

Analisi SWOT Ricerca		
Contesto interno	Punti di forza (S)	<ul style="list-style-type: none"> - Livello eccellente della ricerca in termini di varietà, volume di finanziamenti esterni delle attività di ricerca, produzione scientifica e riconoscimenti nazionali ed internazionali di prestigio. - Fortissima sinergia con Enti Pubblici di Ricerca in convenzione con il Dipartimento - Percentuale elevata di PA con abilitazione a PO (60%) - Nel dottorato di ricerca, ampia offerta di tesi, anche in collaborazione con enti esterni ed istituzioni straniere (cotutela), su argomenti di ricerca attuale in gruppi competitivi a livello internazionale.
	Punti di debolezza (W)	<ul style="list-style-type: none"> - Attrattività scarsa dall'estero per dottorandi, contratti e assegni di ricerca, RTD, per via di stipendi bassi e bandi solamente in italiano. - Ad un anno dalla fine del ciclo di dottorato, alcuni dottori di ricerca hanno una sola pubblicazione: una produttività scientifica bassa potrebbe compromettere la loro carriera futura. - Mancanza di start-up funding per docenti/ricercatori neo-assunti. - Mancanza di servizi comuni e infrastrutture condivise (ad es. officine, microscopia, calcolo scientifico) e relative risorse umane. - Scarsa flessibilità nei tempi per il reclutamento dei dottorandi.
Contesto esterno	Opportunità (O)	<ul style="list-style-type: none"> - Avendo potenziato l'offerta in lingua inglese nella laurea magistrale, si è ampliato il potenziale bacino di reclutamento per il dottorato. - L'alto numero di progetti a budget elevato (ERC, PNRR) rappresenta un'opportunità unica per rinnovare/potenziare le attività di ricerca del Dipartimento, attivando per i più giovani training mirati per attività di ricerca (management, scrittura di progetti, scrittura scientifica, gestione del personale). - Partecipazione alle iniziative di Sapienza di finanziamento ai vincitori/finalisti di progetti ERC e/o progetti SEED. - L'alta visibilità internazionale a seguito di premi/riconoscimenti ottenuti da membri del Dipartimento offre l'opportunità di attrarre studenti, ricercatori e personale docente, anche tramite il canale delle chiamate dirette.
	Minacce (T)	<ul style="list-style-type: none"> - Le risorse di personale TAB potrebbero non essere sufficienti a gestire l'aumento del carico di lavoro dovuto alla gestione di nuovi progetti di ricerca. - Eccessivo peso burocratico dovuto alle procedure imposte dal codice appalti, trasparenza, regolamento europeo sul trattamento dei dati personali, rendicontazione. - La mancanza di programmazione del turnover in seguito a pensionamenti ingenti di docenti e personale tecnico-amministrativo rende difficile il mantenimento dei livelli di qualità di ricerca del Dipartimento.

Analisi SWOT terza missione		
Contesto interno	Punti di forza (S)	<ul style="list-style-type: none"> - Il Dipartimento è cresciuto molto nelle attività di Terza Missione negli ultimi anni, anche aumentando la propria esposizione mediatica. - La presenza di un museo di fisica nei locali del Dipartimento consente di organizzare attività di terza missione in maniera sistematica e organica. - Ci sono molte iniziative anche a livello personale da docenti/ricercatori. - Forti interazioni con le scuole tramite orientamento, piano lauree scientifiche, allenamenti per le Olimpiadi della Fisica.
	Punti di debolezza (W)	<ul style="list-style-type: none"> - Il Dipartimento non si è ancora dotato di un sistema di valutazione dell'impatto delle attività di terza missione. - Mancano progetti di educazione alla Terza Missione per i docenti e ricercatori che non hanno sufficiente esperienza. - I locali del museo non sono adeguati ad organizzare attività interattive, molto richieste dalle scuole. - Mancanza di una commissione che coordini e monitori le attività di terza missione.
Contesto esterno	Opportunità (O)	<ul style="list-style-type: none"> - La sinergia con altri enti di ricerca e le istituzioni sul territorio migliora la qualità delle proposte e il numero di persone che possono essere raggiunte. - I bandi di ateneo per i progetti di avvio alla Terza Missione invogliano i giovani ricercatori del Dipartimento ad impegnarsi con successo in queste attività. - Il progetto per il Dipartimento di Eccellenza contribuirà a potenziare l'offerta del museo di fisica e le attività di Terza Missione in generale. - La visibilità del Dipartimento è in questo momento molto elevata e può essere sfruttata per diffondere la cultura della Fisica in Italia.
	Minacce (T)	<ul style="list-style-type: none"> - La competizione con altri enti di ricerca che vantano una forte tradizione nelle attività di Terza missione rischia di ridurre la visibilità delle attività del Dipartimento. - La Terza missione non è ancora riconosciuta come titolo valutabile nei concorsi universitari, sebbene nei bandi di ricerca sia sempre più spesso richiesto di specificare anche le attività di Terza Missione che si intende svolgere.

Il Dipartimento è molto attivo nella Terza Missione, sia con iniziative tramite il Dipartimento stesso che con attività individuali di docenti/ricercatori che promuovono interazioni col grande pubblico ed enti e istituzioni del territorio e con le realtà industriali. Tuttavia manca una struttura efficace del dipartimento che solleciti i membri più giovani del dipartimento a partecipare alle iniziative di Terza Missione quali eventi di *outreach* o di attività di trasferimento tecnologico (brevetti, accordi di collaborazione con industria). Sarebbe pertanto auspicabile avere un'organizzazione interna che educi coloro che non hanno esperienza di Terza Missione.

L'interazione con le scuole è forte grazie ad attività di orientamento, Piano Lauree Scientifiche e Alternanza Scuola Lavoro (PCTO), settimana della ricerca, esercitazioni per le gare di fisica. Manca una progettazione di valutazione dell'impatto delle varie attività ed è necessario istituire

docenti e ricercatori/trici sul monitorare l'impatto delle iniziative e sul promuovere interazioni continue nel tempo con le scuole.

La collaborazione con enti esterni migliora la qualità delle proposte di Terza Missione, la presenza di personale afferente ad enti esterni come INFN o CNR nei locali del dipartimento che permette una collaborazione molto attiva ed efficace.

Collaborazioni esterne possono anche rendere difficile valorizzare sufficientemente il contributo del dipartimento/Sapienza, esempio è la notte della ricerca, per cui, sebbene il consorzio NET permetta di organizzare numerose iniziative, può essere difficile ottenere lo spazio di iniziative interne.

Analisi SWOT internazionalizzazione		
Contesto interno	Punti di forza (S)	<ul style="list-style-type: none"> - Dipartimento tra i più internazionali dell'Ateneo per la didattica, come dimostrato da: ricca offerta formativa in lingua inglese, due programmi Erasmus Mundus per le lauree magistrali, ed elevato numero di dottorandi che trascorrono periodi di ricerca all'estero. - Spiccato carattere internazionale della ricerca come si evince da: elevato numero di collaborazioni con Università e istituti di ricerca stranieri e coinvolgimento in numerosi e prestigiosi progetti internazionali. - Aumentata l'attrattività di docenti dall'estero, soprattutto grazie alle chiamate dirette di Ricercatori e Professori.
	Punti di debolezza (W)	<ul style="list-style-type: none"> - Attrattività 'in ingresso' piuttosto limitata nella didattica: laurea triennale solo in italiano e pochi studenti stranieri ai curricula in inglese della laurea magistrale (escludendo gli Erasmus Mundus) rispetto alle Università europee di simile livello. - Competitività limitata nell'attrarre i migliori giovani ricercatori stranieri rispetto alle altre Università di pari livello internazionali a causa dei livelli stipendiali bassi relativamente al costo della vita a Roma. - Mancanza di apposito servizio in Sapienza per l'accoglienza di studenti e ricercatori stranieri (ad es. visti e logistica all'arrivo). - Bandi e modulistica solo in lingua italiana.
Contesto esterno	Opportunità (O)	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzare una maggiore quantità dei fondi concessi dall'area ricerca internazionale (ARI) per creare un ufficio dedicato all'accoglienza di studenti, dottorandi e assegnisti stranieri, continuando l'esperienza estremamente positiva che è stata resa possibile grazie ai progetti Erasmus Mundus. - Sfruttare i corsi di lingua inglese per formare tutto il personale amministrativo e permettere la piena interazione con gli ospiti e i ricercatori stranieri. La disponibilità di una modulistica online rende più semplice creare versioni in lingua inglese. - Cercare di aumentare l'attrattività internazionale con azioni di pubblicità dell'offerta formativa e della ricerca che offre il Dipartimento. - Creare delle opportunità di lavoro per studenti stranieri in Italia alla fine del percorso di studi, per esempio potenziando il legame con le aziende interessate a certi profili. - Continuare e potenziare le procedure di chiamata diretta di docenti stabilmente all'estero.

	Minacce (T)	<ul style="list-style-type: none"> - La difficoltà ad attrarre ricercatori provenienti da paesi stranieri, a fronte di un incremento dei finanziamenti della ricerca, può tradursi in un abbassamento del livello della qualità della stessa. - L'attuale corpus normativo e le sue possibili evoluzioni rischiano di limitare ulteriormente l'attrattività verso i ricercatori stranieri.
--	------------------------	--

Nonostante il nostro Dipartimento sia tra i più internazionali dell'Ateneo e di tutta Italia, esso è tra i meno internazionali di Europa (se comparato con Dipartimenti di Fisica di simile livello e dimensioni). In particolare, il Dipartimento è caratterizzato da un'elevata internazionalizzazione in uscita, ma da una scarsa internazionalizzazione in ingresso. Escludendo i programmi di Erasmus Mundus, il Dipartimento attrae pochissimi studenti stranieri. Anche nel Dottorato, il numero di nostri studenti che vanno all'estero è notevolmente superiore a quello dei dottorandi stranieri che ospitiamo. L'elevato afflusso di finanziamenti di ricerca al Dipartimento fa sì che molti nostri ricercatori cerchino numerosi candidati italiani e stranieri per posizioni di dottorato o post-doc.

Tuttavia, risulta molto difficile essere attrattivi per studenti e ricercatori stranieri di alto livello, in parte per motivi di scarsa attrattività dell'Italia e della città di Roma (servizi e infrastrutture inadeguati, importo delle borse di dottorato non soddisfacente in confronto ai costi della vita a Roma, stipendi da ricercatore non competitivi con il resto di Europa, mancanza di agevolazioni fiscali valide per assegnisti e non solo per ricercatori e Professori etc), e in parte per problemi relativi a Dipartimento e Ateneo, tra cui la mancanza di personale amministrativo con buona conoscenza della lingua inglese, la mancanza di supporto per l'accoglienza degli stranieri, la presenza di corpo docente quasi esclusivamente di nazionalità italiana, la presenza di bandi di concorso in italiano, l'assenza di foresterie dedicate a studenti e dottorandi.

Oltre a risolvere tali problematiche, è importante sottolineare l'importanza di potenziare le chiamate dirette. Esse sono state una grande opportunità negli ultimi anni ed è necessario adoperarsi affinché rimangano tali. Tali chiamate non solo possono contribuire a far aumentare il personale docente di nazionalità non italiana, ma anche in caso di docenti italiani possono aumentare la presenza di collaboratori e studenti internazionali con cui il docente ha precedentemente collaborato.

Analisi SWOT organizzazione risorse umane		
Contesto interno	Punti di forza (S)	<ul style="list-style-type: none"> - Alta competenza e qualificazione del personale TAB. - Flusso del lavoro ben organizzato e con elevato livello di digitalizzazione. - Recente presa di coscienza delle problematiche relative all'equilibrio di genere: istituzione della commissione GEP, progetto Safe Zones, orientamento dottorandi/e.
	Punti di debolezza (W)	<ul style="list-style-type: none"> - Mancanza direttore/trice a tempo pieno per la biblioteca. - La scarsità dei tecnici per i laboratori didattici rende difficile il loro funzionamento a pieno regime. - Grande squilibrio di genere, soprattutto a livello di personale docente PA e PO. - Mancanza di supporto per individuare partner industriali per bandi di ricerca in collaborazione con industrie/impresе (Ateneo/MiUR).
Contesto esterno	Opportunità (O)	<ul style="list-style-type: none"> - La rinnovata attività della Commissione Job Placement costituisce un importante punto di incontro con il mondo del lavoro e può essere sfruttato per intensificare le collaborazioni scientifiche con il mondo industriale. - Il DdE 2023 prevede l'acquisizione di due tecnici a supporto alle nuove infrastrutture e questo potrebbe migliorare l'organizzazione dei servizi tecnici del Dipartimento. - Il Gender Equality Plan di Ateneo 2022-24 prevede risorse premiali in termini di punti organico per le promozioni/immissioni in ruolo di personale femminile in ruolo PO, che potrebbero essere sfruttate per ridurre lo squilibrio di genere, portando risorse aggiuntive al Dipartimento.
	Minacce (T)	<ul style="list-style-type: none"> - La mancanza di programmazione del turnover in seguito a pensionamenti ingenti di docenti e personale tecnico-amministrativo rende difficile il mantenimento dei livelli di qualità di ricerca del Dipartimento. - L'officina meccanica, che al momento consta di una singola unità di personale e non è in grado di fare fronte alle richieste in tempi ragionevolmente brevi, mentre non esiste un'officina elettronica per la quale andrebbe reclutato personale tecnico.

Analisi SWOT organizzazione spazi e strutture

Contesto interno	Punti di forza (S)	<ul style="list-style-type: none"> - Tutte le aule medio-grandi possono trasmettere in <i>streaming</i> e sono climatizzate. - La sala lettura della Biblioteca è adeguata per strutture e servizi forniti. - La presenza di numerosi laboratori didattici nel Dipartimento permette di avere una grande varietà nell'offerta formativa delle lauree del CAD in Fisica. - I numerosi laboratori di ricerca contengono strumentazione allo stato dell'arte, in alcuni casi unica nel panorama internazionale.
	Punti di debolezza (W)	<ul style="list-style-type: none"> - Alcune aule non sono ben illuminate ed hanno sedute che richiedono una frequente manutenzione. La limitata disponibilità di aule comporta una difficoltà a programmare il calendario didattico in modo efficiente. - Esiguo numero di posti studio (122) a fronte di un numero di iscritti pari a circa 2200. - Necessità di un ammodernamento di buona parte della strumentazione dei laboratori didattici. - Gli spazi del Dipartimento sono divenuti ormai insufficienti per la creazione di nuovi laboratori, compreso quello previsto per il DdE 2023, e l'espansione di quelli presenti.
Contesto esterno	Opportunità (O)	<ul style="list-style-type: none"> - La dotazione di aule del Dipartimento può consentire di svolgere in modo efficace le attività di terza missione. - Fondi di Ateneo e/o di Facoltà possono essere usati per la riqualificazione di alcuni spazi interni agli edifici del Dipartimento. - Il grande numero di laboratori didattici può costituire un elemento di attrattività per gli studenti e le studentesse. Il progetto del DdE 2023 prevede l'assunzione di un tecnico informatico che potrà aiutare nella ristrutturazione del laboratorio di calcolo scientifico. - Il progetto del DdE 2023 prevede la creazione di un laboratorio di microfabbricazione e lo sviluppo di un centro di calcolo dipartimentale.
	Minacce (T)	<ul style="list-style-type: none"> - Il numero limitato di aule a disposizione del Dipartimento rappresenta una minaccia a fronte della potenziale crescita del numero di immatricolati. - L'impossibilità a fornire un numero sufficiente di postazioni di studio è un elemento che mina la vivibilità del Dipartimento da parte degli studenti e delle studentesse. - Un mancato rinnovamento delle attrezzature e la mancata assegnazione di un adeguato spazio per i laboratori didattici costituisce un potenziale fattore di rischio di diminuzione della qualità della didattica. - La mancanza di spazi per i laboratori di ricerca rappresenta una minaccia per lo sviluppo (compresa l'apertura di nuove linee di ricerca sperimentali) del Dipartimento che al momento risulta in crescita.

2.2 Dal Piano strategico di Ateneo alle linee strategiche del Dipartimento

AMBITO STRATEGICO			
o Creazione di valore pubblico			
Linea strategica Dipartimentale:			
• Miglioramento dell'offerta formativa			
Obiettivi	Indicatori	Baseline	Target 2025
OB.1 Migliorare gli indicatori OPIS rispetto alla media della Facoltà di SMFN	Valore medio valutazioni OPIS	3.11 (L-30), 3.19 (LM-17), 3.25 (LM-58)	Medie Facoltà: 3.18 (L-30), 3.28 (LM-17 e LM-58)
OB.2 Arricchire l'offerta formativa con corsi nelle aree della Fisica Applicata e della Didattica e Storia della Scienza	Manifesti degli studi dei corsi di laurea L-30, LM-17 e LM-58	6 CFU FIS/07, 0 CFU FIS/08	12 CFU FIS/07, 6 CFU FIS/08
OB.3 Ridurre il tasso di abbandoni della Laurea Triennale (L-30)	Percentuale degli studenti che completa gli studi entro il primo anno fuori corso	43%	50%
OB.4 Ammodernare le strutture per la didattica frontale e di laboratorio	Percentuale di posti in aula fruibili, illuminazione e sicurezza delle aule, strumentazione di laboratorio pienamente funzionante e moderna	<p>Illuminazione delle aule dell'edificio Fermi con lampade non a norma. Illuminazione non adeguata delle lavagne delle aule dell'edificio Fermi. 30% dell'illuminazione delle aule grandi dell'edificio Marconi non funzionante. Segnaletica di sicurezza carente in molte aule. Media del 5% di sedute inutilizzabili. Parte della strumentazione dei laboratori di Calcolo, Termodinamica e Ottica da rimodernare.</p>	<p>Adeguamento del sistema di illuminazione di tutte le aule dell'edificio Fermi con LED, ripristino completo dell'illuminazione delle aule grandi dell'edificio Marconi. Rendere tutti i posti in aula fruibili. Segnalazioni di sicurezza delle aule da ripristinare. Sostituzione strumentazione laboratori di Calcolo, Termodinamica, Ottica.</p>

Per l'obiettivo n.1 verrà svolta un'analisi dettagliata delle valutazioni OPIS al fine di identificare le voci che maggiormente pesano nel determinare un punteggio mediamente inferiore a quello degli altri corsi di studio della Facoltà. Verranno quindi adottate azioni al fine di migliorare l'offerta formativa su quelle voci specifiche.

Si ritiene l'obiettivo n.2 doppiamente necessario, da un lato perché è obiettiva la carenza di corsi in quegli ambiti, dall'altro perché l'aumento degli immatricolati richiede un maggior numero di corsi a scelta per evitare un eccessivo carico di studenti su quelli oggi disponibili.

Ad oggi circa un terzo degli studenti immatricolati abbandona prima della fine del ciclo di studi. Una parte di questi studenti ha probabilmente fatto una scelta errata del corso di laurea e andrebbe aiutata con un miglior orientamento, ma la rimanente parte potrebbe essere accompagnata durante il ciclo di studi con un maggiore tutoraggio e supporto alla didattica. Questo è l'obiettivo n.3.

Al fine di rendere la didattica offerta dal Dipartimento di migliore qualità ci prefiggiamo con l'obiettivo n.4 di rendere pienamente fruibili le aule e gli spazi del Dipartimento e ammodernare la strumentazione di alcuni laboratori didattici.

AMBITO STRATEGICO			
o Creazione di valore pubblico			
Linea strategica Dipartimentale:			
<ul style="list-style-type: none"> ● Sviluppo di nuove linee di ricerca ● Aumento del sostegno alla ricerca di base ● Miglioramento del trasferimento tecnologico 			
Obiettivi	Indicatori	Baseline	Target 2025
OB.1 Dotare il Dipartimento di un gruppo di ricerca in Fisica Matematica	Numero di ricercatori nel SSD MAT/07 o che svolgono ricerca in Fisica Matematica	Nessuno ad oggi	Un professore di prima o seconda fascia, più 2 ricercatori junior (PhD, borsista, AdR)
OB.2 Creare uno start-up funding per docenti neoassunti	Importo del finanziamento di start-up	Nessuno ad oggi	10k€ per docente neoassunto
OB.3 Infrastruttura di calcolo scientifico condivisa a livello di Dipartimento	Stato di avanzamento dei lavori	Nessuno ad oggi	Completamento del centro di calcolo scientifico del Dipartimento
OB.4 Creare maggiore sinergia con le aziende	Numero di progetti, dottorandi, AdR cofinanziati da aziende	Nell'ultimo triennio: 3 progetti, 4 AdR e 10 dottorandi	Aumento del 50% rispetto al valore dell'ultimo triennio

Il Dipartimento ha per molti anni vantato un livello eccellente della ricerca nel campo della Fisica Matematica. Purtroppo negli ultimi anni il mancato turnover a seguito di numerosi pensionamenti ha ridotto drasticamente l'attività in questo campo (ad oggi rappresentato solo da alcuni colleghi professori emeriti). L'obiettivo n.1 si prefigge di riattivare una linea di ricerca in Fisica Matematica all'interno del Dipartimento. Si tratta di una scelta strategica a medio-lungo termine di cui

potranno beneficiare anche altre componenti dell'Ateneo (ad es. il Dipartimento di Matematica) e per questo riteniamo sia ideale da sostenere con le risorse strategiche di Ateneo.

Una delle difficoltà dei docenti neoassunti è quella di poter fare ricerca al miglior livello possibile fin dal giorno della presa di servizio. Nel caso il docente neoassunto non collabori all'interno di un gruppo di ricerca già finanziato, si verrebbe a trovare nell'oggettiva difficoltà di sostenere anche le più elementari spese, quali i viaggi per partecipare alle conferenze o le spese di pubblicazione. Per questo motivo l'obiettivo n.2 punta a dotare ogni ricercatore neoassunto di un fondo start-up di ricerca che permetta alla sua ricerca di proseguire senza battute d'arresto. I fondi per costituire tale fondo di start-up potrebbero essere prelevati dagli overhead dei progetti più grandi.

Il Dipartimento non è dotato di una infrastruttura di calcolo scientifico accessibile a tutti i suoi membri. Questa mancanza è particolarmente sentita dai giovani ricercatori che si trovano a dover svolgere la propria ricerca sui personal computer. Visto il ruolo assolutamente fondamentale svolto nei giorni d'oggi dal calcolo numerico, l'obiettivo n.3 è quello di creare un centro di calcolo del Dipartimento che oltre ad ospitare i cluster di calcolo dei gruppi di ricerca possa mettere in condivisione delle risorse computazionali accessibili a tutti i membri del Dipartimento. A tale fine verranno usati alcuni finanziamenti assegnati nel progetto del DdE 2023.

Il livello di trasferimento tecnologico del Dipartimento è molto basso se confrontato con il livello eccellente della ricerca di base. L'obiettivo n.4 vorrebbe creare maggiore sinergia con le aziende, sfruttando le competenze e i contatti acquisiti dalla Commissione Placement e Mondo del Lavoro. Nel concreto si mirerà ad incrementare il numero di collaborazioni scientifiche, tramite progetti e/o contratti/borse di ricerca cofinanziati dalle aziende.

AMBITO STRATEGICO			
o Creazione di valore pubblico			
Linea strategica Dipartimentale:			
• Incremento e censimento attività di terza missione			
Obiettivi	Indicatori	Baseline	Target 2025
OB.1 Ammodernare il museo di Fisica e predisporre spazi dedicati all'illustrazione delle attività di ricerca del dipartimento e alle dimostrazioni didattiche	Numero di pannelli che illustrano le attività di ricerca e numero di postazioni per dimostrazioni didattiche	Nessuno	Almeno un pannello illustrativo per ognuna delle 5 aree tematiche della ricerca dipartimentale. Almeno 5 postazioni per dimostrazioni didattiche.
OB.2 Predisporre un piano per valutare l'impatto delle iniziative di terza missione, sia per attività di dipartimento/facoltà che individuali	Numero di partecipanti e questionari inserito nell'apposito database	Nessuno	300 partecipanti/anno 200 questionari/anno

Intendiamo realizzare l'obiettivo n.1 grazie al finanziamento specifico richiesto ed accordato nel progetto del DdE 2023. I nuovi pannelli informativi e le dimostrazioni didattiche dovrebbero poter aumentare di molto la capacità del Dipartimento di divulgare e comunicare la ricerca scientifica

che viene svolta al proprio interno.

La realizzazione dell'obiettivo n.2 sarà certamente una delle principali attività della Commissione per il Coordinamento della Terza Missione che il Dipartimento intende istituire a breve. Tale commissione si occuperà di raccogliere queste informazioni, sensibilizzando i colleghi a seguire le metodologie di raccolta dati che la commissione stessa elaborerà.

AMBITO STRATEGICO			
o Strumenti e risorse			
Linea strategica Dipartimentale:			
• Potenziamento supporto tecnico alla didattica e ricerca			
Obiettivi	Indicatori	Baseline	Target 2025
OB.1 Dotare il Dipartimento di un adeguato numero di tecnici a supporto di didattica e ricerca	Numero di unità di personale tecnico	5	Aumento di 2 unità

Grazie al progetto approvato di DdE 2023 il Dipartimento dovrebbe riuscire a dotarsi di almeno 2 nuove unità di personale tecnico che supporteranno sia la didattica che la ricerca. In generale l'esiguo numero di tecnici rende molto difficile la gestione delle risorse, dei laboratori e delle officine comuni del Dipartimento. Ad esempio, l'officina meccanica ha un solo tecnico e manca un'officina elettronica.

AMBITO STRATEGICO			
o Comunità, società civile e territorio			
Linea strategica Dipartimentale:			
• Ottimizzazione degli spazi del Dipartimento			
Obiettivi	Indicatori	Baseline	Target 2025
OB.1 Dotare il Dipartimento di un numero di postazioni studio adeguato alla popolazione studentesca (circa 2200 unità)	Numero di postazioni studio	122	250
OB.2 Creazione di uno spazio adeguato per il laboratorio di microfabbricazione da sviluppare nell'ambito del DdE 2023	Identificazione del luogo e stato di avanzamento dei lavori	Da creare	Luogo identificato, lavori completati per il 50%

Le mutate condizioni in cui opera il Dipartimento richiedono di valutare una migliore distribuzione degli spazi a disposizione per venire incontro alle esigenze di didattica e ricerca. Ad esempio, il primo obiettivo cerca di dare una risposta alla giusta e pressante richiesta degli studenti che chiedono di avere un maggior numero di postazioni per lo studio. Il notevole aumento del numero di iscritti alla laurea del CAD in Fisica richiede che il numero di postazioni per lo studio cresca in modo proporzionale. Il Dipartimento cercherà di allocare le proprie aule alle varie attività in modo più efficiente per poterle dedicare anche allo studio individuale e di gruppo degli studenti.

Il secondo obiettivo è di fondamentale importanza per permettere al Dipartimento di crescere

nella direzione programmata al momento della scrittura del progetto approvato per il DdE 2023 e quindi sostenere le proprie attività di ricerca sperimentale adeguatamente. Sebbene il progetto del DdE 2023 fornisca i fondi per la realizzazione dei nuovi laboratori, sarà cura del Dipartimento ottimizzare gli spazi a propria disposizione al fine di poter collocare il nuovo laboratorio che, in quanto risorsa comune, è strategico e di primaria importanza.

AMBITO STRATEGICO			
o Comunità, società civile e territorio			
Linea strategica Dipartimentale:			
• Potenziamento del tutoraggio			
Obiettivi	Indicatori	Baseline	Target 2025
OB.1 Aumento del numero di tutor per insegnamenti di laboratorio e a bassa fluidità	Numero di tutor assegnati ad insegnamenti della Laurea Triennale in Fisica (L-30)	32	35

L'aumento del numero degli studenti e la necessità di ridurre il tasso di abbandono dalla Laurea Triennale in Fisica (L-30) richiede il potenziamento delle attività di tutoraggio per almeno due tipologie di insegnamenti: quelli per cui le statistiche testimoniano una oggettiva difficoltà da parte degli studenti a superare l'esame e gli insegnamenti di laboratorio. Questi ultimi, in particolare, di fronte al notevole aumento degli studenti iscritti hanno dovuto creare più esercitazioni in parallelo che non possono essere svolte in modo adeguato senza il supporto dei tutor. Il Dipartimento, oltre a richiedere all'Ateneo e alla Facoltà un numero adeguato di borse di tutoraggio, potrebbe impegnare delle proprie risorse per raggiungere questo obiettivo.

AMBITO STRATEGICO			
o Responsabilità sociale			
Linea strategica Dipartimentale:			
• Applicazione del Gender Equality Plan			
Obiettivi	Indicatori	Baseline	Target 2025
OB.1 Riduzione dello squilibrio di genere tra i professori e le professoresse del Dipartimento	Rapporto donne/totale tra i professori del Dipartimento	14/88 = 16% al 31/12/2022	25%

Il Dipartimento intende impegnarsi al massimo per applicare le indicazioni del Gender Equality Plan dell'Ateneo al fine di ridurre lo squilibrio di genere al proprio interno. Come primo obiettivo si prefigge di migliorare il rapporto tra il numero delle professoresse e il numero totale dei professori del Dipartimento. In particolare, per quanto riguarda tale rapporto tra i docenti di prima fascia (Obiettivo 2, Azione 4 del Piano per l'uguaglianza di genere dell'Ateneo 2022-2024) intende usufruire anche della disponibilità prevista da tale Piano di una frazione premiale aggiuntiva, fino ad un massimo di 0.3 punti organico a valere sul contingente assunzionale dell'anno successivo, per i Dipartimenti che migliorano di almeno il 5% in un anno l'indicatore relativo al rapporto tra docenti totali di I fascia e docenti del genere meno rappresentato nel Dipartimento fra il 31.12

dell'anno precedente e il 31.12 dell'anno delle chiamate in ruolo. Per il Dipartimento di Fisica tale rapporto è passato da $2/29=6,89\%$ a fine 2021 a $4/33=12,12\%$ a fine 2022 con un aumento percentuale di più del 75%.

AMBITO STRATEGICO			
o Responsabilità sociale			
Linea strategica Dipartimentale:			
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento dell'attrattività internazionale • Piano di accoglienza per studenti e ricercatori stranieri 			
Obiettivi	Indicatori	Baseline	Target 2025
OB.1 Potenziare i programmi di Erasmus Mundus	Numero di studenti iscritti a programmi Erasmus Mundus	31	50
OB.2 Creare un ufficio dedicato all'accoglienza degli stranieri (sia visti che logistica e burocrazia all'arrivo) e all'assistenza continua	Numero di unità di personale dedicate all'accoglienza	1 unità per gli anni 2022-23	1 unità a tempo indeterminato

Il Dipartimento ritiene che l'attivazione e il potenziamento dei programmi di tipo Erasmus Mundus siano le soluzioni migliori per aumentare l'attrattività internazionale del Dipartimento a livello di formazione universitaria. Questo obiettivo deve essere complementato da un secondo obiettivo, anch'esso molto importante, che riguarda sia gli studenti che i ricercatori: la definizione di un piano per gestire l'accoglienza degli stranieri, sia studenti che ricercatori che professori in visita, e le risorse necessarie per attuarlo. Si è infatti riscontrato che la difficoltà e la poca chiarezza delle procedure di accoglienza dei cittadini extra-UE, insieme alla mancanza in Sapienza di un ufficio dedicato, rende molto difficile l'accoglienza di studenti o ricercatori extra-UE che spesso rinunciano a venire a studiare o fare ricerca nel Dipartimento. Recentemente nel Dipartimento lavora una collaboratrice esterna a contratto per l'espletamento di alcune di queste procedure di accoglienza per i soli studenti Erasmus Mundus, ma l'obiettivo è quello di arrivare ad avere almeno una unità di personale a tempo indeterminato che si occupi di questo importante aspetto legato all'internazionalizzazione sia per gli studenti che per i ricercatori extra-UE. Oltre alle procedure di accoglienza, è necessario che si offra anche assistenza continua, visto che le procedure di Sapienza sono di difficile comprensione per gli stranieri.