

Università degli Studi Guglielmo Marconi



DSI – Dipartimento di Scienze Ingegneristiche

**Piano Triennale delle attività dipartimentali
di Ricerca e Terza Missione (PTRD) 2024-2026**

INTRODUZIONE

Il presente Piano triennale delle attività dipartimentali di Ricerca e Terza Missione del Dipartimento di Scienze Ingegneristiche (DSI) è volto a definire e pianificare le attività che il Dipartimento intende porre in essere nel prossimo triennio 2024 – 2026, coerentemente con la sua Mission e con le linee del Piano Strategico di Ateneo 2024-2026 (PSA), per il raggiungimento dei propri fini istituzionali, articolati nelle attività di Ricerca e di Terza Missione.

Come stabilito nelle “Politiche per la Qualità di Ateneo”, l’Università degli Studi Guglielmo Marconi (USGM) riconosce ai Dipartimenti le suddette due rilevanti funzioni:

- **di Ricerca**, ovvero sostenere gli studi e i progetti dei propri afferenti monitorandone periodicamente i risultati, ponendo particolare attenzione alla rilevanza, al grado di innovazione e di internazionalizzazione;
- **di Terza Missione**, ovvero nel favorire l’attività di ricerca, di consulenza professionale e di servizi a favore di terzi, sulla base di appositi contratti e convenzioni, in linea con il PSA 2024-2026.

Il Piano è articolato in due parti fondamentali:

1. La prima parte contiene una descrizione del Dipartimento, della sua Mission, delle aree e linee di ricerca attive, della struttura organizzativa, delle risorse umane, delle collaborazioni nazionali e internazionali attive e delle infrastrutture. Tale sezione fornisce una fotografia dello stato attuale del DSI, stabilendo il punto di partenza dal quale muoverà l’analisi e la pianificazione delle attività del triennio a venire;
2. La seconda parte è dedicata alla descrizione degli obiettivi e delle relative azioni che il Dipartimento si propone di porre in atto, individuati separatamente per la Ricerca e per la Terza Missione.

PARTE 1: Mission, aree e linee di ricerca, struttura organizzativa del Dipartimento

1.1 IL DIPARTIMENTO

Il Dipartimento di Scienze Ingegneristiche è stato istituito con il Decreto Rettorale n. 1 del 27 novembre 2020 nel rispetto della Legge vigente, dello Statuto e del Regolamento di Ateneo ed ha sede presso la sede centrale dell'Università degli Studi "Guglielmo Marconi" (USGM) sita in Roma, in Via Plinio n. 44. È istituito all'interno della Facoltà di Ingegneria della USGM e rappresenta la struttura di riferimento dell'Università che si occupa dello studio e dello sviluppo di tecnologie volte a promuovere l'evoluzione della società seguendo tre driver: *Intelligence, Sustainability e Trustiness*.

Mission. In linea con le strategie di Ateneo, la Mission del Dipartimento è quella di favorire lo sviluppo delle attività di ricerca e di formazione condotte nell'ambito delle seguenti «macro-aree»:

- Energia e Mobilità;
- Informatica e Telecomunicazioni;
- Matematica e Fisica;
- Meccanica e Processi Tecnologici;
- Processi Gestionali;
- Sostenibilità, Ambiente e Territorio;
- Strutture Civili e Geotecnica.

In questi ambiti, il Dipartimento supporta e coordina l'attività di ricerca e di formazione con Università, Istituzioni, Gruppi e Centri di Ricerca nazionali ed esteri allo scopo di contribuire, nel modo più efficace e incisivo, alla crescita della comunità territoriale e di promuovere lo sviluppo delle attività di Terza Missione attraverso la valorizzazione dei risultati della ricerca.

Vision: il Dipartimento ricorre a competenze trasversali fondate su ricerche di base di Fisica e Matematica, di Ingegneria Industriale, Energetica e Civile, legate alle Tecnologie dell'Informazione, e dell'Informatica, così come agli sviluppi applicativi dell'intelligenza artificiale. Ciò consente, in linea con le strategie di Ateneo, di contribuire allo sviluppo della società, nelle sue articolazioni, locali, nazionali e internazionali, garantendo la crescita sulla ricerca, sull'innovazione, sull'accumulazione di capitale umano e sociale.

Values: l'attività del Dipartimento, nel perseguimento degli obiettivi previsti dal Piano triennale delle attività dipartimentali di Ricerca e Terza Missione, viene svolta garantendo lo sviluppo e la piena

libertà di ricerca, l'autonomia scientifica e organizzativa, la responsabilità sociale finalizzata a fare in modo che la ricerca contribuisca allo sviluppo civile ed economico della società, e del territorio locale, nazionale ed internazionale.

1.2 AREE E LINEE DI RICERCA

Le linee ed i progetti di ricerca caratterizzanti l'attività del DSI si collocano nelle 7 macro-aree di studio riportate di seguito (incluso i relativi Gruppi Scientifici Disciplinari-GSD di riferimento):

- Energia e Mobilità (IIND-06/B, IIND-07/B, IIND-06/A);
- Informatica e Telecomunicazioni (IINF-03/A, IINF-05/A, INFO-01/A);
- Matematica e Fisica (MATH-03/A, MATH-04/A, PHYS-01/A, PHYS-06/A);
- Meccanica e Processi Tecnologici (IMIS-01/A, IIND-03/A);
- Processi gestionali (IIND-05/A, IEGE-01/A, MEDS-16/A);
- Sostenibilità, Ambiente e Territorio (CEAR-12/A);
- Strutture civili e Geotecnica (CEAR-01/B, CEAR-03/A, CEAR-03/A, CEAR-06/A, CEAR-07/A).

Il dettaglio delle Aree e Linee di ricerca – sia quelle attualmente attive, sia quelle che il Dipartimento intende promuovere nel Triennio 2024-2026 – è riportato in Tabella 1.

Tabella 1. Descrizione del Dipartimento – Aree e Linee di Ricerca.

ERC principale	ERC secondario	Tematica di Ricerca	SSD coinvolti	N° ricercatori coinvolti
PE1	PE1_9	Meccanica Quantistica, Quantum wires, Equazione di Schrödinger, Analisi funzionale, Interazioni puntuali, Algebre di operatori, Operatori di Birman-Schwinger, Operatori Hilbert-Schmidt, QCD, QED.	MATH-03/A	1
	PE1_12	Formulazione <i>unfolded</i> della dinamica, con applicazioni alla descrizione di buchi neri e spaziotempi FLRW, formalismo AKSZ applicato a Teorie di Gauge di Spin Elevato (<i>higher-spin gravity</i>) e dualità olografiche, Teoria delle rappresentazioni di gruppi non compatti	MATH-04/A, PHYS-02/A	1
		Meccanica Quantistica, Quantum wires, Equazione di Schrödinger	MATH-04/A	1
		Modellizzazione matematica di sorgenti astrofisiche in Relatività Generale; Black Holes; Gravità Quantistica; Onde Gravitazionali	MATH-04/A, PHYS-02/A	1

PE2	PE2_1	Teorie di Gauge di Spin Elevato (<i>higher-spin gravity</i>), Dualità olografiche	PHYS-02/A, MATH-04/A	1
	PE2_2	Esperimento mu2e (Fermilab), per la ricerca della conversione del muone in elettrone nel campo del nucleo (in corso la fase di costruzione e test del calorimetro centrale)	PHYS-01/A, PHYS-03/A, PHYS-01/A, PHYS-02/A	1
		Esperimento KLOE2 (INFN Frascati): analisi dati raccolti dall'apparato KLOE2 per la ricerca sui decadimenti rari dei kaoni	PHYS-01/A, PHYS-03/A, PHYS-01/A, PHYS-02/A	1
		Esperimento DUNE (Fermilab): osservazione diretta dell'oscillazione dei neutrini da varie sorgenti e ricerca di decadimenti per la GUT	PHYS-01/A, PHYS-03/A, PHYS-01/A, PHYS-02/A	1
		Esperimento CMS (CERN): analisi dati dell'esperimento, upgrade del rivelatore	PHYS-01/A, PHYS-03/A, PHYS-01/A, PHYS-02/A	1
PE6	PE6_1	Architettura degli elaboratori, sistemi embedded, sistemi operativi	IINF-05/A, INFO-01/A	2
	PE6_2	Sistemi distribuiti, calcolo parallelo, reti di sensori, sistemi ciberfisici		2
	PE6_7	Intelligenza artificiale, sistemi intelligenti, sistemi multi-agente		2
	PE6_9	Interazione e interfacce persona-computer, visualizzazione ed elaborazione del linguaggio naturale		2
	PE6_10	Web e sistemi informativi, sistemi di basi di dati, recupero dell'informazione e biblioteche digitali, fusione dei dati (data fusion)		2
	PE6_11	Apprendimento automatico (machine learning), elaborazione dei dati con metodi statistici ed applicazione che usano l'elaborazione dei segnali (p.es., parlato, immagini, video)		3
	PE6_12	Strumenti di calcolo scientifico, simulazione e modellazione		IINF-05/A
PE7	PE7_8	Sistemi di telecomunicazione di prossima generazione (quali 5G-advanced, 6G, e Internet of Things), reti locali, sistemi radiomobili e sistemi satellitari; applicazione di tecniche di intelligenza artificiale ai sistemi di comunicazioni wireless	IINF-03/A	1
	PE7_11		PHYS-06/A, IIND-06/B, IIET-01/A, IIND-07/A, IIND-07/B, IMIS-01/A	6

		Didattica e e-tivity, remote lab; sviluppo di test rigs, per test di pirolisi/gassificazione/combustione, condizionamento tramite sorbenti e catalizzatori, celle a combustibile e elettrolizzatori ad alta temperatura.		
PE8	PE8_3	Analisi delle vibrazioni da sisma e da vento negli edifici alti; progettazione di sistemi di dissipazione passiva basati sull'impiego di leghe a memoria di forma; comportamento in campo non lineare di strutture in acciaio con tipologia a telaio e a controventi; rinforzo a taglio di travi in c.a. tramite materiali FRP; modellazione ed analisi in campo non lineare di strutture in muratura; rinforzo di strutture in muratura con materiali compositi FRP ed FRCM; analisi teorico-sperimentale del problema della delaminazione di laminati in fibra di carbonio applicati su supporti in muratura; identificazione dinamica di strutture e identificazione del danno; algoritmi di ottimizzazione nella progettazione di strutture grid-shell; monitoraggio di alberi di alto fusto in ambiente urbano	CEAR-07/A, CEAR-06/A, CEAR-12/A	1
		Comportamento meccanico di terreni in condizione di carico monotono e ciclico, tecniche innovative di consolidamento e rinforzo dei terreni, liquefazione dei terreni indotta da eventi sismici, analisi dei fenomeni di erosione costiera, vulnerabilità degli edifici/strutture storiche ai geo-rischi,	ICAR/07 – CEAR-05/A	1
	PE8_6	Valutazione, progettazione, misura, controllo, realizzazione, ottimizzazione, gestione e dismissione (attraverso simulazioni e test sperimentali) di materiali, processi, componenti, macchine, impianti e sistemi innovativi per la produzione, conversione/trasformazione, stoccaggio, trasporto, distribuzione e uso dell'energia in ambito civile e industriale, con particolare riferimento alla produzione da risorse locali e rinnovabili, alla generazione distribuita, ai vettori energetici innovativi, agli edifici e alle produzioni industriali e agricole e alla tutela dell'ambiente come impianti a fonti rinnovabili con uso di celle a combustibile.	IIND-06/B, IIET-01/A, IIND-06/A, IIND-07/A, IIND-07/B, IMIS-01/A, PHYS-06/A, PHYS-01/A, IINF-03/A, CEAR-12/A, CHEM-06/A, ICHI-01/A	8
		Analisi LCA di sistemi di gassificazione innovativi	IIND-07/B	1

		Analisi energetica di veicoli elettrificati in condizioni reali di utilizzo	IIND-06/B	3
		Analisi LCA di veicoli elettrificati		5
		Elettrificazione del TPL		5
		Analisi comparata in termini di TCO e TCRO di mezzi per TPL (Electric Busses – BEB_Battery Electric Bus; Hydrogen Buses – FCB_Fuel Cell Bus; Diesel Buses and Natural Gas Buses).		6
	PE8_7	Studio di sistemi per il condition monitoring di componenti meccanici	IIND-03/A	2
		Progettazione lightweighting in ottica eco-design nel settore automotive ad alte prestazioni		2
		Society, Industry, Education: Excellence 5.0		3
	PE8_9	Sviluppo di strategie per l'incremento della produttività dei processi di stampa 3D	IIND-03/A	2
		Monitoraggio ed ottimizzazione del processo di stampa 3D (PBF/LBM)		2
		Sviluppo di tecnologie innovative per l'ottimizzazione dei parametri di processo nella L-PBF (Laser Powder Bed Fusion)		2
		Sviluppo di sistemi per il controllo qualità in ottica Industry 4.0		2
	PE8_9, PE8_10	Strategie basate su principi di economia circolare per piccole e medie imprese (miglioramento di sostenibilità ambientale e resilienza economica)	IIND-05/A	1
		Studio ed analisi di processi di tele medicina per valutare efficacia e efficienza della gestione da remoto dei pazienti	IIND-03/A, IEGE-01/A	2

	PE8_10	Sviluppo di un approccio multicriterio, basato sulla progettazione assiomatica, per l'identificazione e la gestione del rischio nei sistemi complessi	IIND-03/A, IEGE-01/A	2
		Ottimizzazione dei processi sanitari attraverso il framework Lean Six Sigma		2
		Utilizzo dell'AI per la selezione dei parametri di sviluppo processo/prodotto in ottica di circular design		2
		DFMEA e PFMEA		3
		DFSS e Axiomatic Design		IIND-03/A
	PE8_11	Selezione di un insieme robusto di indicatori di sostenibilità di un impianto di estrazione di idrocarburi offshore basata su un approccio misto di progettazione assiomatica e MADM	IIND-03/A	2
		Riprogettazione in ottica ecodesign e valutazione del ciclo di vita di prodotti e processi industriali		2
		Protocollo di sostenibilità ambientale - Il cantiere sostenibile - Promoting Certified Green Transport Services in Lebanon		IIND-07/B
PE9	PE9_12	Natura dell'energia e della materia oscura; Cosmologia	MATH-04/A, PHYS-02/A	1
SH2	SH2_6, SH2_10	La progettazione delle trasformazioni di una città e di un territorio attraverso/con la partecipazione dei cittadini; I nuovi paradigmi interpretativi per la definizione della dimensione morfologica del territorio metropolitano	CEAR-12/A, CEAR-12/B	3

		Strategie per la pianificazione urbanistica: il turismo integrato		1
	SH2_1, SH2_6, SH2_10	Smart city: Tecnologie intelligenti per le strategie di pianificazione della gestione del territorio; La “governance” per le smart city e le smart land e la pianificazione territoriale		2

1.3 ATTIVITÀ DI TERZA MISSIONE

Le attività di ricerca sopra elencate sono affiancate dalle attività del Dipartimento a favore del territorio e dello sviluppo della società (Terza Missione), articolate su differenti tematiche collocabili nelle macro-aree elencate sopra. All'interno della Terza Missione e in coerenza con gli indirizzi strategici di Ateneo, il Dipartimento incoraggia e realizza in modo strutturato progetti e iniziative di Public Engagement, intesi come l'insieme di attività senza scopo di lucro con valore educativo, culturale e di sviluppo della società, rivolte ad un pubblico non accademico (secondo la definizione data dall'ANVUR - Agenzia Nazionale di Valutazione del sistema Universitario e della Ricerca). Le principali iniziative di Public Engagement caratterizzanti l'attività del DSI sono elencate e brevemente descritte di seguito:

- Attività di divulgazione scientifica svolta attraverso [SteEring, il Centro Ricerca Inter-Universitario](#) Centro di Statistica applicata all'Ingegneria (STatistics for EngineERING). Il Centro di Ricerca è promosso dall'Università degli Studi di Firenze (Dipartimenti di Statistica DiSIA, da quello di Ingegneria dell'Informazione e da quello di Ingegneria Industriale), dall'Università degli Studi G. Marconi (Dipartimento di Scienze Ingegneristiche) e dall'Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale (Dipartimento di Ingegneria Civile e Meccanica);
- Attività di divulgazione scientifica attraverso Fondazione Leanprove, che vede tra i suoi fondatori Gruppo Nestlè, Leonardo Company, Janssen, Angelini Technologies-Fameccanica, Santander Consumer Bank, ANIA (Associazione Nazionale Imprese Assicuratrici) e Il Sole 24 Ore;
- Attività di divulgazione scientifica attraverso la Rete delle Università italiane per la Sostenibilità (RUS), cui Unimarconi è affiliata;
- Attività di divulgazione scientifica da parte dei docenti del DSI nelle aree scientifiche di riferimento attraverso l'organizzazione di eventi (convegni, seminari, workshop) finalizzati al trasferimento della conoscenza verso la società.

1.4 COLLABORAZIONI NAZIONALI E INTERNAZIONALI IN AMBITO DI RICERCA

L'attività di ricerca e di formazione del DSI si avvale anche di collaborazioni con altre Università, Istituzioni e Centri di Ricerca nazionali ed esteri. L'elenco delle collaborazioni attive, corredato dei temi e della tipologia di accordo, è riportato in Tabella 2.

Tabella 2. Descrizione del Dipartimento – Collaborazioni nazionali e internazionali in ambito di ricerca.

COLLABORAZIONI NAZIONALI E INTERNAZIONALI IN AMBITO DI RICERCA			
Istituzione/Centro di Ricerca	N° collaborazioni	Temi	Tipologia di accordo
<i>Università di Perugia Politecnico di Milano Università Politecnica delle Marche</i>	<i>1</i>	<i>Monitoraggio strutturale di alberi di alto fusto</i>	<i>Collaborazione di ricerca in ambito di un progetto PRIN sottomesso e in fase di valutazione</i>
<i>Neapolis University Pafos (Cyprus) Epoka University (Tirana- Albania)</i>	<i>1</i>	<i>“Smart Landscape Project”</i>	<i>Accordo quadro internazionale</i>
<i>Uniao Dinamica de Faculdades Cataratas and Diretiva Administradora de Participacoes (Foz do Iguacu- Brasile)</i>	<i>1</i>	<i>“Territorial Planning”</i>	<i>Accordo quadro internazionale</i>
<i>University of Suffolk (Ipswich, UK)</i>	<i>1</i>	<i>“The Urban ecology-planning and Technocracy”</i>	<i>Accordo quadro internazionale</i>
<i>Istituto Abruzzese per la Storia della Resistenza e dell'Italia Contemporanea (IASRIC)</i>	<i>1</i>	<i>“La trasformazione del territorio: dal contemporaneo al tecnologico post-contemporaneo – Il rapporto tra Pianificazione Urbanistica e Tecnocrazia”</i>	<i>Accordo quadro</i>
<i>1. Departamento de Física Teórica, Atómica y Óptica, and IMUVA, Universidad de Valladolid, Spagna. 2. Università di Ponta Grossa, Brasile, Dipartimento di Fisica Teorica</i>	<i>1</i>	<i>Modellizzazione Matematica del Grafene, Interazioni Puntuali, Meccanica Quantistica e Quantum Wires. Birman Schwinger Operator, Hilbert-Schmidt Operator, QCD, QED</i>	<i>Collaborazione di ricerca nell'ambito del grant PID2020-113406GB-I0 su fondi provenienti dallo European Union NextGenerationEU (PRTR C17.II)”</i>
<i>Università degli Studi di Napoli Federico II, Università di Roma La Sapienza, Università di Napoli Parthenope, Università di Pavia</i>	<i>1</i>	<i>Tecniche di protezione del patrimonio artistico e culturale dai (geo)rischi naturali (Progetto GIANO)</i>	<i>Collaborazione di ricerca nell'ambito del progetto PRIN 2020 DR n. 2846 del 30.11.2021, Progetto finanziato “GIANO” (Geo-risks assessment and mitigation for the protection of cultural heritage)</i>
<i>Nuovo Pignone Tecnologie s.r.l.</i>	<i>1</i>	<i>Sviluppo di metodologie integrate per l'aumento delle capacità funzionali del processo PBF-LB/M facendo uso</i>	<i>Convenzione per finanziamento di un assegno di ricerca</i>

		<i>di strategie integrate di stampa, monitoraggio e analisi dati</i>	
<i>Ferrari s.p.a.</i>	<i>1</i>	<i>Progettazione lightweighting in ottica eco-design nel settore automotive ad alte prestazioni</i>	<i>Accordo Quadro di Collaborazione Didattica, Scientifica e Culturale</i>
<i>Università di Roma Tre</i>	<i>1</i>	<i>Analisi a fatica di componenti meccaniche nel settore ferroviario</i>	<i>Collaborazione di ricerca</i>
<i>Baxter</i>	<i>1</i>	<i>Health Technology Assessment dell'uso di farmaco "Floreal"</i>	<i>Collaborazione di ricerca</i>
<i>INFN, Sezione di Roma Tor Vergata</i>	<i>1</i>	<i>Teorie di gauge di spin elevato, dualità olografiche</i>	<i>Associazione scientifica per collaborazione di ricerca</i>
<i>INFN, Sezione di Roma Tre; Dipartimento di Matematica Tor Vergata</i>	<i>1</i>	<i>Aspetti teorici inerenti a onde gravitazionali e gravità quantistica</i>	<i>Associazione scientifica per collaborazione di ricerca e collaborazione di ricerca</i>
<i>ENEA, Università degli Studi de L'Aquila, Julich, CSIC, TECNALIA, ICI caldaie, IRIS Srl, Marrion Technologies SA, CALIDA Technologies</i>	<i>9</i>	<i>Sviluppo di processi di gassificazione con integrata cattura di CO2 con sorbenti solidi, Conversione al plasma della CO2 con membrane per la separazione di ossigeno, celle SOFC/SOEC e reattore di produzione di metanolo</i>	<i>Coordinamento del progetto di ricerca internazionale Horizon finanziato dalla Commissione Europea</i>
<i>Università degli Studi de L'Aquila, Università del Salento, Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Dixioinnova</i>	<i>4</i>	<i>Sviluppo di un innovativo impianto di gassificazione di biomasse accoppiato con celle a combustibile/elettrolizzatore ad ossidi solidi e con metanatore (progetto AIRE)</i>	<i>Collaborazione di ricerca nell'ambito del progetto nazionale finanziato dal MUR AIRE</i>
<i>ENEA, ICI caldaie, IEN, Fraunhofer IKTS, AVL, Elcogen Oy, Kiwa, Polska Grupa Energetyczna</i>	<i>8</i>	<i>Sviluppo di un sistema di cogenerazione, energia elettrica e calore, basato sulla tecnologia delle celle a combustibile ad ossidi solidi (progetto SO-FREE)</i>	<i>Collaborazione di ricerca nell'ambito del progetto di ricerca internazionale Horizon finanziato dalla Commissione Europea SO-FREE</i>
<i>Università degli Studi de L'Aquila, Università degli studi di Teramo, EPF Lausanne, ENEA, Hygear, Walter TOSTO S.p.A., Enereco S.p.A., European Biomass Industry Association, ETA Florence</i>	<i>10</i>	<i>Gassificatore a doppio letto fluido bollente con pulizia e condizionamento ad alta temperatura per la rimozione del particolato, dei catrami, dell'HCl e dell'H2S, integrato con una cella a combustibile ad ossidi solidi</i>	<i>Coordinamento del progetto di ricerca internazionale Horizon finanziato dalla Commissione Europea</i>
<i>Regione Abruzzo, Università degli Studi di Perugia, Società Chimica Bussi, CITRAMS, Portmobility, Rampini, SNAM4 Mobility, Comune di Terni, TUA, UNeed.IT, Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centro-Settentrionale, CFFT.</i>	<i>12</i>	<i>Sviluppo e valutazione di stazioni di rifornimento e autobus a idrogeno come base per 3 hydrogen valley in cento Italia (Abruzzo, Umbria, Lazio)</i>	<i>Collaborazione di ricerca nell'ambito del progetto di ricerca finanziato dall'Unione Europea LIFE3H</i>
<i>UNIVERSITA DEGLI STUDI DI FIRENZE Italy, EUABOUT BE, UNEED.IT SRL IT, SILIDEA S.r.l. IT, ESCO S.R.L IT, F&N compositi srls IT, Comune dell'Aquila IT</i>	<i>7</i>	<i>Sviluppo e valutazione di micromobilità con super condensatori</i>	<i>Collaborazione di ricerca nell'ambito del progetto di ricerca finanziato dall'Unione Europea LIFE2M</i>
<i>ENEA, CNR, RSE, Sapienza Università di</i>	<i>24</i>	<i>Progetto Integrato Tecnologie dell'idrogeno: Marconi responsabile</i>	<i>Collaborazione di ricerca nell'ambito del PIANO TRIENNALE DI</i>

Roma [DIAEE, DICMA, DIMA], • Sotacarbo SpA, Campus Bio-Medico di Roma, Università degli Studi di Cagliari [DIEE, DSCG], • Università degli Studi di Cassino, Università degli Studi di Firenze, Università degli Studi di Messina, Università degli Studi di Napoli Federico II, Università degli Studi di Napoli Parthenope, Università degli Studi di Palermo, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata", Università degli Studi Roma Tre, Università della Campania, Università di Bologna [DICAM -DIN], Università di Salerno, Università di Siena, Università Politecnica delle Marche		di LA2.16 e 2.17: Definizione dei casi studio e sviluppo di un modello tecnico-economico per lo studio parametrico della variazione del costo Power to Gas	REALIZZAZIONE 2022-2024 DELLA RICERCA DI SISTEMA ELETTRICO NAZIONALE
CFFT SpA, OGW Srl	2	Produzione idrogeno in aree industriali dismesse e HRS	PNRR I3.1 e I3.3
Leibniz Institute for Educational Media, Georg Eckert Institute, Germania	1	Natural Language Processing, Machine Learning, per lo sviluppo di Tools nell'ambito degli Educational Media	Collaborazione di ricerca
Otto-von-Guericke-University of Magdeburg, Germania	1	Usability, Recommender Systems, Information Retrieval per lo sviluppo di un Knowledge Graph	Collaborazione di ricerca
Universita' di Cagliari, Italia	1	Human-Centred AI, Fairness	Collaborazione di ricerca
INFN Laboratori Nazionali Frascati	2	Attività di ricerca in fisica delle particelle, con scambio di docenti e studenti	Convenzione quadro
CERN, Ginevra	1	Attività di ricerca, con scambio di docenti e studenti, nell'esperimento mu2e	Convenzione quadro
UNDEET	1	Attività di ricerca, consulenza e formazione commissionata	Collaborazione di ricerca nell'ambito di un progetto UNDP finanziato
Comune di Siena	2	Attività di ricerca e consulenza	Procedura di Gara in formato elettronico su piattaforma START Toscana
Università Sapienza	2	Attività di ricerca e consulenza	Procedura di Gara unica europea in formato elettronico
IDEARE srl	1	Attività di ricerca e consulenza	Collaborazione di ricerca
INAF Istituto Nazionale di Astrofisica	1	Progetto SPECTRA	Collaborazione di ricerca nell'ambito del "Bando a Cascata" dello "Spoke 3", "Area Tematica" denominata "Astrophysics and Cosmos Observation"
BugsLife	1	T.03_Q2_2023_018 – APPARATO ALLEVAMENTO LARVE	Convenzione di ricerca
BI-REX	1	T.03_Q1_2024_001 – Q-ESG	Convenzione di ricerca
Nuovo Pignone Tecnologie S.r.l.	1	T.03_Q4_2023_019 – RICERCA NP	Convenzione di ricerca
SPOKE 2 - "Fundamental	1	"Satellite data and Artificial Intelligence for FINtech" (SAIFIN)	Progetto PNRR ICSC

<i>Research & Space Economy</i>			
Totale collaborazioni	106		

1.5 DOTTORATO DI RICERCA

Il DSI ha attivato, fin dalla sua nascita, un proprio Dottorato di Ricerca, denominato “Dottorato di ricerca in Scienze Fisiche e Ingegneristiche per l’Innovazione e la Sostenibilità (SFIIS)”. In conformità alle linee d’intervento di Ateneo, il DSI si impegna a promuovere la capacità di attrazione di fondi per la formazione post-lauream, migliorando le politiche per il trasferimento delle conoscenze e i percorsi di ricerca scientifica relativi ai Dottorati di Ricerca, come da azione di Dipartimento AR.5. Il link stretto tra il DSI e il Dottorato è testimoniato non solo dalla presenza del Coordinatore all’interno della Giunta del Dipartimento, ma anche dalla recente introduzione nelle riunioni del Collegio dei Docenti di due dottorandi in rappresentanza degli studenti di Dottorato. Nel 2023 il DSI ha ottenuto tre nuove borse di Dottorato finanziate con fondi esterni (fondi PNRR), le quali, considerate le dimensioni del Dipartimento, rappresentano sicuramente un buon risultato, anche alla luce del completo soddisfacimento sia dei target interni che di quelli di Ateneo. Per quanto riguarda la partecipazione degli iscritti alle attività di ricerca, si segnala che questi ultimi risultano ben inseriti nei progetti portati avanti dal DSI, e che tutti i dottorandi stanno svolgendo gli studi rispettando le relative tempistiche (verifiche intermedie, relazioni semestrali, esame finale).

1.6 STRUTTURA ORGANIZZATIVA E RISORSE

Il funzionamento interno del DSI, la nomina delle cariche e la loro durata sono indicati nel “Regolamento” del Dipartimento a cui questo documento si richiama.

Alla data di redazione del presente Piano Triennale, afferiscono al DSI in totale n. 26 docenti (oltre a n. 2 rappresentanti eletti fra i dottorandi), fra cui: 4 professori ordinari, 1 professore straordinario a tempo determinato, 12 professori associati, 9 ricercatori. Come da Regolamento, i docenti a contratto possono partecipare al Consiglio di Dipartimento, ma senza diritto di voto. Inoltre – essendo il loro un ruolo di ausilio alla didattica, ed essendo la collaborazione con l’Ateneo circoscritta nel tempo – questo documento riporta solo linee di ricerca, attività di Terza Missione, collaborazioni caratterizzanti il DSI in cui figura almeno un afferente strutturato. Il personale di ausilio alla ricerca conta inoltre 3 assegnisti e un borsista di ricerca. Il dettaglio degli Afferenti e del loro inquadramento è fornito in Tabella 4 – che riporta, per ciascun Afferente, il ruolo, il Gruppo Scientifico Disciplinare (GSD) ed il settore concorsuale – mentre la Tabella 5 illustra il dettaglio del personale di ausilio alla

ricerca, distinguendone GSD e tipologia di contratto. Il Direttore del Dipartimento, Prof. G. Arcidiacono, è coadiuvato nelle sue funzioni dalla Giunta e supportato, per quanto riguarda il monitoraggio e la programmazione dell'attività di ricerca, dai Referenti dei processi di AQ e dalla Commissione per la Valutazione dell'Attività di Ricerca (vedi Tabella 3).

La tabella 6 completa la descrizione delle risorse in forza al Dipartimento, riportando le infrastrutture e le attrezzature di cui si avvalgono gli Afferenti, tanto a scopi di ricerca che di formazione.

Tabella 3. Descrizione del Dipartimento – Struttura Organizzativa

STRUTTURA ORGANIZZATIVA
<p><i>La governance del Dipartimento è articolata nei seguenti organi:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>Consiglio di Dipartimento, composto dai docenti afferenti al Dipartimento;</i>- <i>Direttore, carica ricoperta dal Prof. Gabriele Arcidiacono;</i>- <i>Giunta, composta dai Proff. F. Orecchini, A. Garinei, M. Martini</i>- <i>Commissione per la valutazione dell'attività di ricerca (VRD), composta dai Proff. F. Fallucchi, F. Del Pero e S. Viaggiu;</i>- <i>Referenti dei processi di AQ e della Ricerca del Dipartimento: Proff. S. Lirer e S. Viaggiu;</i>- <i>Commissione Progetti (prof. Garinei);</i>- <i>Commissione Fondi Dipartimentali (prof. De Luca e prof.ssa Parretti);</i>- <i>Coordinatore delle attività di comunicazione del Dipartimento, carica ricoperta dal Prof. Romeo Giuliano;</i>- <i>Referente per l'internazionalizzazione (prof.ssa Bindi).</i>

Tabella 4. Descrizione del Dipartimento – Struttura Organizzativa e risorse: Personale docente.

N°	Cognome	Nome	Ruolo	GSD	SC
1	ALDEGHERI	Stefano	Ricercatore t.d.	IINF-05/A	09/IINF-05
2	ARCIDIACONO	Gabriele	Professore Ordinario	IIND-03/A	09/IIND-03
3	BELLONE	Cinzia Barbara	Professore Associato	CEAR-12/A	08/CEAR-12
4	BINDI	Bianca	Ricercatore t.d.	IIND-05/A	09/IIND-05
5	BLOIS	Luciano	Ricercatore	CEAR-02/B	08/CEAR-02
6	BOCCI	Enrico	Professore Associato	IIND-06/B	09/IIND-06
7	CITTI	Paolo	Professore Straordinario t.d.	IIND-03/A	09/IIND-03
8	DALL'ORA	Nicola	Ricercatore t.d.	IINF-05/A	09/IINF-05
9	DE LUCA	Ernesto William	Professore Associato	IINF-05/A	09/IINF-05
10	DEL PERO	Francesco	Ricercatore t.d.	IIND-03/A	09/IIND-03
11	DI MATTEO	Umberto	Professore Associato	IIND-07/B	09/IIND-07
12	FALLUCCHI	Francesca	Professore Associato	INFO-01/A	01/ INFO-01
13	GARINEI	Alberto	Professore Ordinario	IMIS-01/A	09/ IMIS-01
14	GERMINIANI	Samuele	Ricercatore t.d.	IINF-05/A	09/IINF-05
15	GIULIANO	Romeo	Professore Associato	IINF-03/A	09/ IINF-03
16	IAZEOLLA	Carlo	Professore Associato	MATH-04/A	01/ MATH-04
17	LIRER	Stefania	Professore Associato	CEAR-05/A	08/ CEAR-05
18	MARTINI	Matteo	Professore Associato	PHYS-01/A	02/ PHYS-01
19	MEOLA	Sabino	Professore Associato	PHYS-01/A	02/ PHYS-01
20	ORECCHINI	Fabio	Professore Ordinario	IIND-06/B	09/IIND-06
21	PARRETTI	Chiara	Ricercatore t.d.	IEGE-01/A	09/IEGE-01
22	PROIETTI	Stefania	Professore Associato	IIND-06/A	09/IIND-06
23	RINALDI	Fabio	Professore Associato	MATH-03/A	01/MATH-03
24	SANTIANGELI	Adriano	Ricercatore t.d.	IIND-06/B	09/IIND-06
25	VIAGGIU	Stefano	Professore Associato	MATH-04/A	01/MATH-04
26	ZUCCARI	Fabrizio	Ricercatore t.d.	IIND-06/B	09/IIND-06

Tabella 5. Descrizione del Dipartimento – Struttura Organizzativa e risorse: Personale di ausilio alla ricerca.

PERSONALE DI AUSILIO ALLA RICERCA		
SSD	Tipologia di contratto	
	Assegno di Ricerca	Borsa di Ricerca
IIND-03/A	1	0
IMIS-01/A	1	0
CEAR-05/A	1	0
PHYS-01/A	0	1
Totale	3	1

Tabella 6. Descrizione del Dipartimento – Struttura Organizzativa e risorse: Infrastrutture e attrezzature.

INFRASTRUTTURE E ATTREZZATURE

Il Dipartimento si avvale della presenza del laboratorio della Facoltà di Ingegneria nel quale sono presenti attrezzature per lo svolgimento sia di attività didattiche, quali i corsi di laboratorio inseriti nel piano di studi di vari CdS della Facoltà, sia di attività di ricerca, incluso lo svolgimento di tesi di laurea sperimentali, oltre che di attività per conto terzi. Gli strumenti messi a disposizione, il cui elenco completo si può trovare sul sito di Ateneo, comprendono attrezzature di primaria importanza per la ricerca sperimentale nelle aree di Fisica, Fisica Tecnica, Chimica, Elettronica, Cad e Lavorazioni Meccaniche, Processi e Impianti Termo-elettrochimici. Sono presenti anche 11 postazioni con pc (dotati di software di calcolo, disegno tecnico e simulazione), e stampanti che sono messe a disposizione sia dei dottorandi o assegnisti di ricerca sia di studenti per lo svolgimento della tesi di laurea. In particolare, si è passati da 2 a 4 postazioni pc per incremento di test rig per reattori e celle. Il DSI porta avanti attività di ricerca avvalendosi di ulteriori infrastrutture e attrezzature appartenenti ad altri atenei e centri di ricerca con cui sono in essere convenzioni e accordi di ricerca, di cui alcuni esempi sono Baker Hughes e Università degli Studi di Napoli Federico II.

PARTE 2 – Linee di intervento, Linee di azione, Azioni realizzative e Indicatori: RICERCA e TERZA MISSIONE

Tabella 7. Premessa.

PREMESSA
<p>Gli obiettivi strategici e gli obiettivi operativi del DSI sia per la Ricerca che per la Terza Missione sono definiti in piena aderenza agli indirizzi dettati dal Piano Strategico di Ateneo, compatibilmente con le risorse (finanziarie e umane) a disposizione del Dipartimento, che ne condizionano le reali capacità di azione.</p> <p>I corrispondenti indicatori e le azioni da mettere in pratica sono stati definiti tenendo conto delle specificità del DSI, anche alla luce dell'analisi dei risultati preliminari monitorati nel corso del 2023 che evidenzia punti di forza, punti di debolezza, opportunità e minacce. È importante comunque sottolineare che tale analisi SWOT, dalla quale prende le mosse la seconda parte di questo documento, è inevitabilmente limitata dalla ancora giovane età del Dipartimento, e dovrà quindi essere resa più precisa nel corso dei successivi monitoraggi.</p>

Tabella 8. Ricerca: analisi dei risultati conseguiti nel triennio 2022-2024.

RICERCA: ANALISI DEI RISULTATI CONSEGUITI NEL TRIENNIO 2022-2024
<p><u>Punti di forza.</u> Uno dei punti di forza del DSI consiste nell'eterogeneità della provenienza disciplinare dei suoi Afferenti. Tale caratteristica conferisce al Dipartimento un ottimo potenziale per intraprendere ricerche interdisciplinari, come già dimostrano le varie collaborazioni e i lavori scientifici sviluppati nel corso degli anni dalla creazione del DSI (si vedano ad esempio i progetti di ricerca legati alla produzione, allo stoccaggio e alla distribuzione dell'energia e alle energie rinnovabili, che hanno ricevuto contributi da afferenti che operano in GSD diversificati, appartenenti agli ambiti di Ingegneria Industriale, Fisica, Ingegneria Informatica, Urbanistica). Al tempo stesso il DSI è coinvolto in numerose ricerche di carattere fondamentale in settori d'avanguardia della Fisica Sperimentale e Teorica e della Matematica, alcune di queste svolte all'interno di prestigiose collaborazioni internazionali. L'attività di ricerca del Dipartimento ha ottenuto in generale una buona visibilità a livello internazionale, testimoniata da pubblicazioni su riviste indicizzate ad alto parametro d'impatto, e buona competitività nell'attrarre fondi di ricerca da progetti nazionali e internazionali. Inoltre in molti dei progetti che hanno ottenuto finanziamenti l'USGM figura come capofila. Altri punti di forza del Dipartimento sono rappresentati dall'elevato numero di pubblicazioni indicizzate ISI degli Afferenti (130 nell'anno 2023) con un'ottima partecipazione di autori stranieri.</p>
<p><u>Punti di debolezza.</u> Alla luce dei risultati non pienamente soddisfacenti della VQR 2015-2019 in relazione all'attività pubblicistica, negli ultimi mesi del 2023 il DSI ha eseguito un processo interno di monitoraggio delle proprie attività in vista della futura VQR 2020-2024. Tale monitoraggio, pur confermando alcune criticità quali ad esempio il fatto che non tutti i docenti del DSI sono attivi nell'attività di produzione scientifica relativamente al triennio 2022-2024, ha evidenziato un sostanziale miglioramento negli indicatori relativi alle performance pubblicistiche.</p> <p>Un altro punto di debolezza emerso dal monitoraggio 2023 del DSI è la limitata attività di ricerca a carattere interdipartimentale. Ciò detto, il buon numero di eventi di divulgazione scientifica (convegni, seminari, workshop) che nel 2023 ha visto la compartecipazione di docenti afferenti a Dipartimenti diversi rappresenta un segnale positivo in tal senso, testimoniando lo sforzo da parte del DSI di incrementare l'attività di ricerca a carattere interdipartimentale.</p>
<p><u>Opportunità.</u> L'attuale coinvolgimento del DSI in collaborazioni di ricerca in cui figurano anche università, enti di ricerca o aziende di grande rilievo può senz'altro portare grandi benefici ed opportunità di crescita, tanto in termini di quantità e qualità della produzione scientifica quanto in termini di finanziamenti. È fondamentale pertanto indirizzare l'azione al consolidamento di tali relazioni, curando al meglio la qualità e la visibilità nazionale ed internazionale della ricerca del Dipartimento. A tal fine un'importante opportunità è rappresentata dai fondi stanziati dall'Ateneo per la ricerca dei dipartimenti e da quelli PNRR per borse di Dottorato e assegni di ricerca. Anche il Dottorato di Ricerca, per il quale nel 2023 sono state ottenute 3 borse da fondi PNRR (che saranno portate a 5 nel bando 2024), rappresenta una preziosa opportunità per ampliare l'output di ricerca del DSI.</p>

Minacce. Tra le minacce vi è il progressivo calo delle risorse ministeriali destinate al finanziamento della ricerca (criticità comune a tutti i dipartimenti italiani), in particolare per la ricerca di base. Ciò si traduce in una seria difficoltà nel reperire fondi per la ricerca e le borse di studio, per cui si rende necessario un notevole sforzo al fine di ottenere ulteriori risorse da impiegare nei progetti futuri.

Tabella 9. Ricerca: Obiettivi strategici e obiettivi operativi.

RICERCA: OBIETTIVI STRATEGICI E OBIETTIVI OPERATIVI.

Nell'ambito della ricerca dipartimentale sono stati identificati i seguenti **obiettivi strategici**:

- *AS/R-OB1: Rafforzare la qualità della ricerca;*
- *AS/R-OB2: Favorire lo svolgimento delle attività di ricerca;*
- *AT/R/Inn: Promuovere la ricerca innovativa;*
- *AT/R/Int: Rafforzare le collaborazioni internazionali nell'ambito della ricerca e la capacità attrattiva nei confronti di ricercatori stranieri.*

Al primo obiettivo strategico (*AS/R-OB1*) sono stati associati i seguenti **obiettivi operativi**:

- *AS/R-OB1.1: Migliorare la produzione scientifica dei dipartimenti con particolare riferimento ai prodotti con impatto ai fini della VQR;*
- *AS/R-OB1.2: Rafforzare il sistema di monitoraggio annuale delle attività e dei prodotti della ricerca come attività propedeutica alle azioni di miglioramento.*

Al secondo obiettivo strategico (*AS/R-OB2*) sono stati associati i seguenti **obiettivi operativi**:

- *AS/R-OB2.1: Promuovere politiche e strategie finalizzate a sostenere le attività di ricerca;*
- *AS/R-OB2.2: Rafforzare il network di collaborazioni di ricerca con Istituzioni ed Enti di Ricerca al fine di favorire le attività necessarie alla ricerca.*

Al terzo obiettivo strategico (*AT/R/Inn*) sono stati associati i seguenti **obiettivi operativi**:

- *AT/R/Inn-OB1: Sostenere la ricerca in ambiti innovativi e sfidanti collegati alle linee strategiche prioritarie della ricerca in ambito nazionale (PNR) e alle priorità dell'Agenda 2030;*
- *AT/R/Inn-OB2: Favorire l'impiego di nuove tecnologie nella ricerca che consentono collaborazioni in remoto.*

Al quarto obiettivo strategico (*AT/R/Int*) sono stati associati i seguenti **obiettivi operativi**:

- *AT/R/Int-OB1: Incrementare e sostenere gli accordi di collaborazione internazionali;*
- *AT/R/Int-OB2: Migliorare la capacità attrattiva nei confronti di ricercatori provenienti da Istituti universitari e Enti di ricerca stranieri.*

Agli obiettivi operativi sono stati associati specifici indicatori di performance, i cui valori target vengono definiti su base annua al fine di renderli facilmente monitorabili. Tali valori sono stati determinati sulla base degli esiti del processo di autovalutazione delle attività dipartimentali del 2023 documentati nel "Rapporto di riesame delle attività dipartimentali di ricerca e terza missione - Anno 2023", e in ragione dei target fissati dall'Ateneo. Il dettaglio degli obiettivi strategici, obiettivi operativi, linee di azione e dei corrispondenti indicatori è riassunto in Tabella 14.

Tabella 10. RICERCA: azioni.

RICERCA: AZIONI
<p>Coerentemente alle linee d'azione e tenendo conto dei valori target fissati, il DSI si impegna a mettere in pratica, nel prossimo triennio, le seguenti <u>azioni</u>:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ AR.1: <i>Promuovere la produzione di articoli scientifici su tematiche di specifico interesse degli Afferenti, coerenti con gli indirizzi e gli ambiti di ricerca indicati nel "Programma Triennale delle attività dipartimentali di Ricerca e Terza Missione";</i>▪ AR.2: <i>Ottimizzare e potenziare i processi di gestione, monitoraggio e valutazione delle attività di Ricerca;</i>▪ AR.3: <i>Supportare l'attivazione di nuovi accordi di ricerca finalizzati a sviluppare collaborazioni con enti qualificati;</i>▪ AR.4: <i>Incentivare la partecipazione a bandi di progetti di ricerca nazionali e internazionali.</i>

Tabella 11. TERZA MISSIONE: analisi dei risultati conseguiti nel 2023.

TERZA MISSIONE: ANALISI DEI RISULTATI CONSEGUITI NEL 2023
<p><u>Punti di forza.</u> Nel corso del 2023 il Dipartimento ha messo in atto e rafforzato un numero congruo di iniziative di Terza Missione che hanno ricevuto alta partecipazione. A queste si aggiunge il permanere di un buon numero di attività ed eventi pubblici nei quali sono stati coinvolti gli Afferenti. Si ribadisce lo sforzo per una più efficace comunicazione dei risultati raggiunti dall'Ateneo e la diffusione delle attività di Ricerca e Terza Missione tramite l'ausilio dei mezzi di condivisione dei dati sulla ricerca, quali i database istituzionali riconosciuti dall'ANVUR Scopus e Web-of-Science.</p>
<p><u>Punti di debolezza.</u> I risultati del monitoraggio interno VQR condotto negli ultimi mesi del 2023 evidenziano che, sebbene il numero di iniziative di Terza Missione del DSI risulti alto se confrontato con il dato complessivo di Ateneo, vi è una forte disparità nei risultati conseguiti tra un docente e l'altro, da ascrivere principalmente alla diversa natura delle varie macro-aree in cui opera il Dipartimento. Ciò detto, i dati relativi alla terza Missione per l'anno 2023 mostrano un notevole aumento dei valori degli indicatori rispetto a quelli del 2022. Al di là degli ottimi risultati conseguiti, l'obiettivo del DSI è rafforzare tale trend positivo, facendo crescere in maniera costante il numero dei docenti coinvolti nell'organizzazione e nella partecipazione ad eventi pubblici.</p>
<p><u>Opportunità.</u> Organizzare eventi di Terza Missione su temi d'interesse generale che coinvolgano membri di enti di ricerca, industrie e aziende con cui il DSI collabora, rappresenta un'opportunità preziosissima. Questo può accrescere la visibilità e la reputazione dell'Ateneo, ma anche dare l'idea a studenti e potenziali nuovi iscritti che studiare in Unimarconi significa entrare effettivamente in un percorso direttamente connesso con la vita professionale. Le già numerose convenzioni attive confermate nel 2023 fanno pensare che vi sia ampia opportunità di stipularne di nuove, e di collaborare con nuovi e consolidati soggetti esterni in ambito di trasferimento tecnologico e impatto sociale. Lo sforzo del DSI in tale ambito è anche testimoniato, oltre che dalle numerose attività di disseminazione, dall'attivazione di convenzioni di ricerca e contratti conto terzi. Il numero di domande di spin off/start-up presentate nell'anno 2023 è risultato pari ad 1, mentre per le convenzioni di ricerca e/o conto terzi il dato del 2023 è pari a 5.</p>
<p><u>Minacce.</u> Nonostante l'impegno da parte della maggior parte degli Afferenti e degli Uffici dedicati, le possibilità di un allargamento ulteriore rispetto alla pianificazione precedente delle attività di Public Engagement del DSI sono anche legate alle risorse a disposizione. Con la sempre maggiore quantità di blog e siti web dedicati alla divulgazione scientifica e alle opinioni sulla formazione impartita nelle università, occorre essere particolarmente attenti a mantenere un alto profilo scientifico e anche ad evitare la diffusione di notizie false, generiche e superficiali che possano penalizzare l'immagine dell'USGM. A questo scopo sarà determinante</p> <ul style="list-style-type: none">- continuare a curare al meglio la programmazione delle attività di Terza Missione, provvedendo alle risorse necessarie;- produrre una sempre più efficace e tempestiva comunicazione dei risultati ottenuti nella ricerca e nella formazione;- implementare una maggiore coordinazione e in generale una continua ed efficace attività di promozione e tutela dell'immagine di alta professionalità del Dipartimento e dell'Ateneo.

Tabella 12. TERZA MISSIONE: Obiettivi strategici e obiettivi operativi.

TERZA MISSIONE: OBIETTIVI STRATEGICI E OBIETTIVI OPERATIVI.
<p>Relativamente alle iniziative di Terza Missione sono stati identificati <u>i seguenti obiettivi strategici:</u></p> <ul style="list-style-type: none">▪ <i>AS/TM-OB1: Promuovere azioni di divulgazione scientifica e culturale;</i>▪ <i>AS/TM-OB2: Contribuire allo sviluppo sociale ed economico del territorio;</i>▪ <i>AT/TM/Inn: Diffondere la cultura dell'innovazione, della sostenibilità e dell'imprenditorialità nella società civile.</i> <p>Al primo obiettivo strategico (<i>AS/TM-OB1</i>) è stato associato il seguente <u>obiettivo operativo:</u></p> <ul style="list-style-type: none">▪ <i>AS/TM-OB1.1: Intensificare e rendere più efficaci le collaborazioni con gli stakeholders al fine di promuovere azioni di divulgazione scientifica e culturale.</i> <p>Al secondo obiettivo strategico (<i>AS/TM-OB2</i>) sono stati associati i seguenti <u>obiettivi operativi:</u></p> <ul style="list-style-type: none">▪ <i>AS/TM-OB2.1: Promuovere il trasferimento di conoscenze al tessuto socio-economico e socio-culturale del territorio;</i>▪ <i>AS/TM-OB2.2: Valorizzare l'impatto della ricerca universitaria sull'evoluzione della conoscenza.</i> <p>Al terzo obiettivo strategico (<i>AT/TM-Inn</i>) sono stati associati i seguenti <u>obiettivi operativi:</u></p> <ul style="list-style-type: none">▪ <i>AT/TM/Inn-OB1: Promozione dell'imprenditorialità accademica in collaborazione con aziende ed enti del territorio sostenendo le opportunità di trasferimento tecnologico ed il Know-how scientifico;</i>▪ <i>AT/TM/Inn-OB2: Promuovere e sensibilizzare l'opinione pubblica su tematiche inerenti allo Sviluppo Sostenibile.</i> <p>Anche nel caso delle attività di Terza Missione, agli obiettivi operativi sono stati associati specifici indicatori di performance, i cui valori target vengono definiti su base annua al fine di renderli facilmente monitorabili. Tali valori sono stati determinati sulla base degli esiti del processo di autovalutazione delle attività dipartimentali del 2023 documentati nel "Rapporto di riesame delle attività dipartimentali di ricerca e terza missione - Anno 2023", e in ragione dei target fissati all'Ateneo. Il dettaglio degli obiettivi strategici, obiettivi operativi, linee di azione e dei corrispondenti indicatori è riassunto in Tabella 15.</p>

Tabella 13. TERZA MISSIONE: azioni.

TERZA MISSIONE: AZIONI
<p>Coerentemente alle linee di azione e tenendo conto dei valori target fissati, il DSI si impegna a realizzare nel triennio le seguenti azioni:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ ATM.1: <i>Divulgazione e diffusione dei risultati delle attività di studio e di ricerca realizzate dagli Afferenti al DSI, organizzando e promuovendo eventi socio-culturali, rivolti al mondo delle professioni, dell'industria e della ricerca;</i>▪ ATM.2: <i>Promozione della collaborazione tra Afferenti al DSI, nonché accordi con altri Dipartimenti dell'Ateneo per sviluppare progetti di ricerca interdisciplinari e organizzare eventi scientifici (convegni e seminari) per la presentazione e discussione dei risultati ottenuti.</i>

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Il DSI è un Dipartimento che ha iniziato la sua attività nel 2021. I valori target degli indicatori relativi agli obiettivi strategici sono stati stabiliti nel presente Piano triennale delle attività dipartimentali di Ricerca e Terza Missione in funzione principalmente dei valori target contenuti nel Piano Strategico di Ateneo e del precedente Piano Triennale, tenendo anche conto delle potenzialità in termini di docenti afferenti e risorse del Dipartimento.

Il monitoraggio annuale che sarà effettuato entro febbraio 2025 all'interno del Piano Annuale della Ricerca Dipartimentale rappresenterà come di consueto una fase di riesame importante che consentirà di valutare le scelte effettuate in termini di valori target, e l'efficacia delle azioni realizzative previste e i possibili correttivi da applicare. In occasione di tale riesame dunque, il DSI dovrà prevedere e attivare azioni di miglioramento in funzione di eventuali criticità rispetto agli obiettivi del PTRD (scostamenti significativi dalle azioni realizzative e obiettivi preventivati), di criticità nell'andamento delle attività di ricerca e/o Terza Missione, nonché di nuove opportunità di miglioramento.

Tabella 14. RICERCA: OBIETTIVI STRATEGICI, OBIETTIVI OPERATIVI, INDICATORI, AZIONI

Obiettivi strategici	Obiettivi operativi	Indicatori								Azioni	
		Descrizione	Target Dipartimento				Target Ateneo				
			Conseguito 2023	Target 2024	Target 2025	Target 2026	Conseguito 2023	Target 2024	Target 2025		Target 2026
AS/R-OB1: Rafforzare la qualità della ricerca	AS/R-OB1.1: Migliorare la produzione scientifica dei dipartimenti con particolare riferimento ai prodotti con impatto ai fini della VQR	<i>Non bibliometrici: N. di monografie, capitoli su libro (con ISBN), articoli su rivista scientifica, articoli su rivista di fascia A per Afferente. Bibliometrici: N. di pubblicazioni indicizzate ISI (Scopus, Web of Science) per Afferente</i>	5.4	3.0	3.1	3.2	NP	NP	NP	NP	AR.1: Promuovere la produzione di articoli scientifici su tematiche di specifico interesse degli Afferenti, coerenti con gli indirizzi e gli ambiti di ricerca indicati nel "Programma Triennale di Ricerca Dipartimentale"
		<i>Percentuale di pubblicazioni internazionali</i>	95%	95%	95%	95%	NP	NP	NP	NP	
		<i>Percentuale di docenti inattivi</i>	12%	10%	5%	0%	21%	15%	10%	7%	
	AS/R-OB1.2: Rafforzare il sistema di monitoraggio annuale delle attività e dei prodotti della ricerca come attività propedeutica alle azioni di miglioramento	<i>Realizzazione di un cruscotto per la struttura (sezioni: Ricerca, Gestione Risorse)</i>	NP	Avvio	A regime	A regime	NP	Avvio	A regime	A regime	AR.2: Ottimizzare e potenziare i processi di gestione, monitoraggio e valutazione delle attività di Ricerca
AS/R-OB2: Favorire lo svolgimento delle attività di ricerca	AS/R-OB2.1: Promuovere politiche e strategie finalizzate a sostenere le attività di ricerca	<i>N. di borse/assegno di ricerca di dottorato finanziate con fondi esterni</i>	3	4	4	5	NP	NP	NP	NP	AR.3: Supportare l'attivazione di nuovi accordi di ricerca finalizzati a sviluppare collaborazioni con enti qualificati AR.4: Incentivare la partecipazione a bandi di progetti di ricerca nazionali e internazionali
		<i>N. di borse/assegno di ricerca di dottorato finanziate da progetti finanziati</i>	0	3	3	4	NP	NP	NP	NP	
		<i>N. studenti di dottorato</i>	-	4	4	5	NP	NP	NP	NP	
		<i>N. di pubblicazioni con autori studenti di dottorato</i>	-	10	10	12	NP	NP	NP	NP	

	AS/R-OB2.2: Rafforzare il network di collaborazioni di ricerca con Istituzioni ed Enti di Ricerca al fine di favorire le attività necessarie alla ricerca	N. di convenzioni/accordi attivi con Enti di Ricerca ed Istituzioni nazionali ed internazionali	NP	1	2	3	38	40	42	44
		Importo di finanziamenti ricevuti da progetti di ricerca finanziati	IN FASE DI DEFINIZIONE E VERIFICA							
		N. di proposte di progetti di ricerca nazionali ed internazionali presentati	NP	1	2	3	NP	15	20	25
AT/R/Inn: Promuovere la ricerca innovativa	AT/R/Inn-OB1: Sostenere la ricerca in ambiti innovativi e sfidanti collegati alle linee strategiche prioritarie della ricerca in ambito nazionale (PNRR) e alle priorità dell'Agenda 2030	N. di progetti di ricerca presentati a bandi competitivi su temi di ricerca legati alle priorità dell'Agenda 2030	0	0	1	1	10	11	12	14
	AT/R/Inn-OB2: Favorire l'impiego di nuove tecnologie nella ricerca che consentono collaborazioni in remoto	N. di accordi con enti e/o laboratori che permettano l'utilizzo di tecnologie innovative con attività da remoto	-	1	1	1	1	2	3	4
AT/R/Int: Rafforzare le collaborazioni internazionali nell'ambito della ricerca e la capacità attrattiva nei confronti di ricercatori stranieri	AT/R/Int-OB1: Incrementare e sostenere gli accordi di collaborazione internazionali	N. di accordi / convenzioni di ricerca attive con enti stranieri	-	1	1	1	17	22	25	28
	AT/R/Int-OB2: Migliorare la capacità attrattiva nei confronti di ricercatori provenienti da Istituti universitari e Enti di ricerca stranieri	Numero docenti di enti stranieri in visita, anche in modalità virtuale	1	1	2	3	2	2	5	10
		Tasso di persistenza e regolarità degli studi di dottorato (% dottorandi che si diplomano entro il ciclo di studi)	29%	40%	40%	50%	NP	NP	NP	NP

NP: Non Presente

Tabella 15. TERZA MISSIONE: OBIETTIVI STRATEGICI, OBIETTIVI OPERATIVI, INDICATORI, AZIONI

Obiettivi strategici	Obiettivi operativi	Indicatori									Azioni	
		Descrizione	Target Dipartimento				Target Ateneo					
			Conseguito 2023	Target 2024	Target 2025	Target 2026	Conseguito 2023	Target 2024	Target 2025	Target 2026		
AS/TM-OB1: Promuovere azioni di divulgazione scientifica e culturale	AS/TM-OB1.1: Intensificare e rendere più efficaci le collaborazioni con gli stakeholders al fine di promuovere azioni di divulgazione scientifica e culturale	N. di attività di TM promosse	3	4	5	6	33	36	39	42	ATM.1: Divulgazione e diffusione dei risultati delle attività di studio e di ricerca realizzate dagli Afferenti al DSI, organizzando e promuovendo eventi socio-culturali, rivolti al mondo delle professioni, dell'industria e della ricerca	
AS/TM-OB2: Contribuire allo sviluppo sociale ed economico del territorio	AS/TM-OB2.1: Promuovere il trasferimento di conoscenze al tessuto socio-economico e socio-culturale del territorio	N. di brevetti e spin off registrati e approvati presso sedi nazionali ed europee	1	1	1	1	1	1	1	1	ATM.2: Promozione della collaborazione tra Afferenti al DSI, nonché accordi con altri Dipartimenti dell'Ateneo per sviluppare progetti di ricerca interdisciplinari e organizzare eventi scientifici (convegni e seminari) per la presentazione e discussione dei risultati ottenuti	
		Proventi da ricerche commissionate, trasferimento tecnologico e finanziamenti competitivi	IN FASE DI DEFINIZIONE E VERIFICA									
	AS/TM-OB2.2: Valorizzare l'impatto della ricerca universitaria sull'evoluzione della conoscenza	N. docenti che svolgono attività di trasferimento di conoscenza verso la società	11	12	13	14	26	28	30	32		

AT/TM/Inn: Diffondere la cultura dell'innovazione, della sostenibilità e dell'imprenditorialità nella società civile	AT/TM/Inn-OB1: Promozione dell'imprenditorialità accademica in collaborazione con aziende ed enti del territorio sostenendo le opportunità di trasferimento tecnologico ed il know-how scientifico	N. di eventi organizzati su tematiche legate al trasferimento tecnologico ed il know-how scientifico	0	1	2	3	0	1	2	3
	AT/TM/Inn-OB2: Promuovere e sensibilizzare l'opinione pubblica su tematiche inerenti allo Sviluppo Sostenibile	N. di eventi organizzati su tematiche legate allo sviluppo sostenibile	0	1	2	3	1	2	3	4