

Piano Triennale 2020-2022
Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed
Elettronica

Sommario

1. Contesto e attività	3
1.1. Missione, visione, valori	4
1.2. Principali ambiti dell'attività di ricerca.....	5
1.3. Didattica istituzionale in cui è impegnato il Dipartimento.....	9
1.4. Attività del Dipartimento a favore del territorio e dello sviluppo della società.....	11
1.5. Connessione del Dipartimento con altre istituzioni universitarie e di ricerca	13
2. Struttura organizzativa, risorse umane e infrastrutture	16
2.1. Struttura organizzativa	16
2.2. Personale docente.....	17
2.3. Personale tecnico-amministrativo.....	18
2.4. Personale di ausilio alla ricerca	19
2.5. Infrastrutture	19
3. Strategia e programmazione della ricerca.....	22
3.1. Risultati conseguiti nel periodo 2017-2019 ed analisi della situazione attuale	22
3.2. Strategia: Obiettivi pluriennali di ricerca.....	23
3.3. Azioni e indicatori.	31
4. Strategia e programmazione della didattica istituzionale.....	38
4.1. Risultati conseguiti nel periodo 2017-2019 ed analisi della situazione attuale	38
4.2. Strategia: Obiettivi pluriennali di ricerca.....	38
4.3. Azioni e indicatori.	43
5. Strategia e programmazione della terza missione	48
5.1. Risultati conseguiti nel periodo 2017-2019 ed analisi della situazione attuale	48
5.2. Strategia: Obiettivi pluriennali di ricerca.....	48
5.3. Azioni e indicatori.	51
6. Strategia e programmazione per l'Assicurazione della Qualità, l'organizzazione e la comunicazione.....	56
5.1. Risultati conseguiti nel periodo 2017-2019 ed analisi della situazione attuale	56
5.2. Strategia: Obiettivi pluriennali di ricerca.....	56
5.3. Azioni e indicatori.	59

1. Contesto e attività

Il Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Elettronica (DIEE) della Università degli Studi di Cagliari è stato fondato nel 1995 come trasformazione dell'ex Istituto di Elettrotecnica (fondato a sua volta nel 1945). Il DIEE promuove, coordina ed organizza attività di didattica, di ricerca e di alta formazione post lauream, nel rispetto del principio di autonomia e con una particolare attenzione alla internazionalizzazione, nei macrosettori ERC PE1 (Mathematics: All areas of mathematics, pure and applied, plus mathematical foundations of computer science, mathematical physics and statistics), PE6 (*Computer Science and Informatics: Informatics and information systems, computer science, scientific computing, intelligent systems*), PE7 (*Systems and Communication Engineering: Electronic, communication, optical and systems engineering*) e PE8 (*Products and Processes Engineering: Product design, process design and control, construction methods, civil engineering, energy systems, material engineering*), oltre che assolvere ai propri compiti istituzionali di terza missione.

Alla data di stesura del presente documento il DIEE possiede uno staff che comprende 36 docenti a tempo indeterminato, 48 unità di ricerca a tempo determinato (suddivisi equamente fra Assegnisti di Ricerca e ricercatori a tempo determinato ex L. 240/10), e 11 unità tecnico-amministrative (considerando anche due tecnologi di ricerca a tempo determinato). Includendo gli studenti di dottorato, i borsisti di ricerca, i collaboratori occasionali ed i post-doc, la numerosità complessiva del personale che opera presso il DIEE supera stabilmente le 150 unità.

Il DIEE collabora attivamente con numerose istituzioni di ricerca in ambito nazionale e internazionale e, come struttura di alta formazione e ricerca attiva in Sardegna nei settori dell'ingegneria elettrica, elettronica ed informatica, risulta essere fortemente connesso al tessuto industriale locale (primariamente nei settori ICT ed Energia), con il quale interagisce su diversi livelli in ambito progettuale e verso il quale attua ampie azioni di trasferimento tecnologico. Il DIEE intrattiene altresì consolidate sinergie con enti pubblici di ricerca e di sostegno allo sviluppo industriale operanti sul territorio quali il CRS4 e Sardegna Ricerche.

Il DIEE eroga due corsi di laurea ("Ingegneria Elettrica, Elettronica e Informatica", e "Ingegneria Biomedica") e cinque corsi di laurea magistrale ("Ingegneria Elettrica", "Ingegneria Elettronica", "Ingegneria Energetica", "Ingegneria delle tecnologie per internet" e "Computer engineering, cybersecurity and artificial intelligence"). I docenti del DIEE contribuiscono ai Dottorati di Ricerca in Ingegneria Elettronica e Informatica e in Ingegneria Industriale, e del primo di essi il DIEE è attualmente sede amministrativa.

Il contesto territoriale economico e sociale nel quale opera il DIEE in questi ultimi anni ha particolarmente sofferto per gli effetti della persistente crisi economica, che in Sardegna risulta particolarmente incisiva, a cui si sommano ulteriori aspetti negativi originati dal debole tessuto industriale, dalla condizione di insularità e dalla scarsa densità di popolazione. Le ricadute negative di natura economica e sociale della epidemia del Covid-19, ad oggi difficilmente quantificabili e predicibili, costituiscono un ulteriore aspetto di criticità che contribuisce a delineare un quadro di riferimento per il prossimo triennio altamente problematico ed in prospettiva potenzialmente drammatico.

Nell'ambito del presente piano triennale il DIEE adegua la propria programmazione alle linee guida ed alle priorità strategiche dettate dal Documento Strategico di Programmazione Integrata (DSPI) di Ateneo 2017-2021, sia per quanto riguarda gli obiettivi strategici pluriennali e le relative azioni e

indicatori individuati per i dipartimenti che, da un punto di vista più generale, tenendo in considerazione le politiche e gli indirizzi di visione dell'Ateneo, con i quali si mantiene una assoluta congruità.

1.1. Missione, visione, valori

La missione istituzionale del DIEE si configura nel miglioramento continuo della propria capacità di formare ingegneri preparati e competitivi sul mercato del lavoro oltre che di produrre risultati scientifici di rilievo e diffondere sul territorio il relativo sapere per catalizzarne la crescita culturale, economica e sociale, in stretto collegamento con le Linee Strategiche di Ateneo per il quinquennio 2017-2021. Le finalità strategiche del DIEE, che derivano dalla propria missione istituzionale, sono la Didattica, la Ricerca e la Terza Missione, ed a queste si aggiunge una quarta priorità trasversale, che consiste nel miglioramento continuo della qualità dei propri processi interni e dei servizi erogati.

Il DIEE, nei suoi singoli afferenti e nella collegialità delle sue strutture organizzative interne, ha la consapevolezza di operare in un contesto non scevro di problemi su scenari molto differenti e con ruoli altrettanto diversificati. In alcuni casi ciò avviene in affiancamento ad altre istituzioni, come certamente per gli ambiti di terza missione, ed in alcuni altri casi agendo quale attore esclusivo tra quelli presenti sul territorio, come in particolare per la ricerca e l'alta formazione nei settori ingegneristici di competenza del Dipartimento, quale struttura pubblica a questo preposta. Questo influenza la visione e la progettualità del Dipartimento.

In termini di visione, il DIEE indirizza le linee guida della propria missione in accordo con le priorità strategiche del sistema regionale della ricerca delineate nel documento "Strategia di specializzazione intelligente della Sardegna", il cui perseguimento può fungere da volano per la ripresa economica, oltre che, come precisato più avanti nel documento in ampia sovrapposizione con i "Grandi ambiti di ricerca e innovazione", e con un elevato numero dei sottoambiti tematici, del recente Programma Nazionale della Ricerca (PNR) 2021-2027.

Se su Didattica e Ricerca i livelli regionale, nazionale e internazionale sono apprezzabilmente armonizzati, sulla Terza Missione vi è un forte squilibrio tra la richiesta e le aspettative di un territorio ancora poco dinamico e le potenzialità di innovazione del DIEE, che spesso si concretizzano in rapporti con grandi aziende ed istituzioni pubbliche e private operanti al di fuori dal territorio regionale. In questo, il DIEE riveste un ruolo essenziale e peculiare nel promuovere l'attrazione di realtà imprenditoriali ad alto tasso di innovazione e favorire il contatto fra il tessuto produttivo locale e importanti realtà industriali a livello nazionale e internazionale. A ciò si aggiunge la vocazione del DIEE a promuovere iniziative come convegni o scuole internazionali che sono occasione di contatto fra studenti e imprese regionali con istituzioni e organizzazioni di grande livello nazionale ed internazionale. È seguendo questa visione, fortemente legata alla Terza Missione, che il DIEE vede importanti fattori di stimolo al miglioramento della Didattica e della Ricerca, in un circolo virtuoso che non potrà non essere sviluppato in cooperazione ed armonia con gli indirizzi indicati dalla Regione Autonoma della Sardegna.

Il DIEE non ha in genere occasione di operare in ambiti che coinvolgano esseri viventi quali oggetti di sperimentazione fisica o relazionale, né di operare con tessuti o materiale biologico umano. Nella

nicchia delle attività di sperimentazione di dispositivi biomedicali, il Dipartimento si affida alla rigorosa osservanza dei protocolli etici da parte dei partner delle altre strutture pubbliche e private con cui collabora, non essendovi alcuna attività sperimentale di questo tipo nel Dipartimento stesso. Anzi, il campo di intervento dei ricercatori del DIEE è verso lo sviluppo di soluzioni sempre meno invasive (miniaturizzazione di ingombri e consumi degli apparati) rispetto agli standard esistenti. Molto vicino allo spirito proprio del DIEE è l'argomento dello sviluppo sostenibile. Sono linee quotidiane di attività di ricerca e formazione tutte le attività rivolte all'utilizzo di energie rinnovabili, di gestione ottimale delle risorse energetiche (in termini sia di ottimizzazione dei consumi mediante automazione e tecnologie miniaturizzate sia di distribuzione intelligente attraverso le reti), di sviluppo di protocolli sempre più efficienti per lo scambio immateriale delle informazioni e per la sicurezza di queste operazioni.

Dal punto di vista dei valori sociali, il DIEE, a partire dal reclutamento fino alla distribuzione degli oneri e responsabilità nelle proprie strutture interne, non fa alcuna distinzione di genere o di altra possibile fattispecie discriminante. La presenza femminile nel personale strutturato del Dipartimento è rilevante, soprattutto considerando la tradizione nazionale dell'Ingegneria, storicamente caratterizzata da una netta predominanza maschile. Rispetto alle situazioni di fragilità e disagio, il Dipartimento non muterà il suo orientamento di totale apertura e sostegno, dimostrata anche nel triennio appena trascorso per casi di gravi disabilità e per difficoltà relazionali di studenti stranieri. Trattandosi di studenti, questa azione si concretizza nella disponibilità di tutti i docenti afferenti al DIEE ad integrare la erogazione didattica con colloqui personali, anche con la presenza del Tutor di Ateneo, sia per l'insegnamento che per gli esami. La stretta cooperazione con le strutture di Ateneo preposte alla gestione di questi casi rimane centrale per la prosecuzione virtuosa lungo questa strada.

1.2. Principali ambiti dell'attività di ricerca

Gli ambiti delle attività di ricerca sviluppate presso il DIEE si articolano su 4 diversi settori ERC:

PE1 (Mathematics: All areas of mathematics, pure and applied, plus mathematical foundations of computer science, mathematical physics and statistics),

PE6 (Computer Science and Informatics: Informatics and information systems, computer science, scientific computing, intelligent systems),

PE7 (Systems and Communication Engineering: Electronic, communication, optical and systems engineering),

PE8 (Products and Processes Engineering: Product design, process design and control, construction methods, civil engineering, energy systems, material engineering).

Nello specifico, le attività di ricerca possono essere ripartite tra 15 sottosettori ERC ed ancora più nel dettaglio fra 41 tematiche. Si rimarca come le attività sviluppate nell'ambito dei vari sottosettori (dettagliate nel seguito, e che sono principalmente sviluppate e portate avanti in contesti fortemente internazionali) siano spesso caratterizzate da un marcato livello di interazione multidisciplinare tra ricercatori afferenti ai vari settori scientifico disciplinari presenti nel dipartimento. Ciò testimonia

come il DIEE interpreti un percorso di ricerca condiviso e guidato da priorità tematiche comuni che, pur nelle diverse specificità dei vari SSD, dà luogo a sinergie che incrementano il “valore aggiunto” delle ricerche sviluppate.

Esempi di attività ad alto tasso di interdisciplinarietà sono rappresentati dalle ricerche sviluppate nell’ambito dei sottosettori *PE7_8 (Networks)*, vede coinvolti su linee di ricerca contigue ricercatori appartenenti a 9 SSD differenti, e *PE8_6 (Energy Systems)*, tematica alla quale lavorano attivamente ricercatori appartenenti a 7 diversi SSD che sviluppano attività di ricerca volte ad approfondire problemi di generazione, gestione, controllo, misura e conversione della energia.

Va sottolineato come le linee di ricerca teorica e applicata attualmente perseguite dal DIEE siano ampiamente collegate a 5 fra i 6 grandi ambiti di ricerca e innovazione del PNR 2021-2027, nella fattispecie i grandi ambiti “Salute”, “Sicurezza per i sistemi sociali”, “Informatica, industria e aerospazio”, “Clima, energia e mobilità sostenibile” e “Tecnologie sostenibili, agroalimentare, risorse naturali e ambientali”.

A conferma della efficacia delle sinergie in essere tra i diversi SSD presenti nel Dipartimento, si rimarca come la partecipazione del Dipartimento ai bandi per i progetti biennali finanziati dalla Fondazione di Sardegna avviene ormai da diversi anni attraverso gruppi di ricerca eterogenei e proposte progettuali altamente multidisciplinari che coinvolgono e mettono assieme ricercatori appartenenti ad aree scientifiche differenti. È possibile citare, a titolo di esempio, il progetto FOMETES, finanziato nella annualità 2019, che vede collaborare in ambito Energia 7 diversi SSD del dipartimento, e il progetto IACP, a valere sul bando "Agrifood" PON I&C 2014-2020, che vede il coinvolgimento di 5 SSD differenti ed ha come oggetto la modernizzazione di un processo industriale della filiera agro-alimentare.

Nella seguente Tabella, onde fornire una panoramica più approfondita delle tematiche affrontate presso il DIEE, si descrivono per ciascuno dei 15 sottosettori ERC i temi di ricerca sviluppati. Si ritiene maggiormente efficace mantenere una descrizione dei temi in lingua inglese, onde non incorrere in traduzioni poco chiare di termini e concetti universalmente riferiti in lingua inglese nelle comunità scientifiche di riferimento. Il numero di ricercatori interessati riportato nella seguente Tabella 1 include anche i dottorandi ed il personale di ausilio alla ricerca.

Tabella 1 - *Tematiche di ricerca associate ai settori individuati in ERC Evaluation Panels And Keywords 2020, ai ricercatori coinvolti e ai rispettivi settori concorsuali e disciplinari (valori assoluti).*

ERC PRINCIPALE	ERC SECONDARIO	TEMATICHE DI RICERCA	SSD RICERCATORI INTERESSATI	N° RICERCATORI INTERESSATI
<i>PE1 – Mathematics: All areas of mathematics, pure and applied, plus mathematical foundations of computer science, mathematical physics and statistics</i>	<i>PE1_19: Control theory and optimisation</i>	<i>Optimization for planning and control</i>	ING-IND/31 ING-IND/33 ING-INF/04	20
		<i>Infomobility</i>	ING-INF/03	2

<i>PE6 - Computer Science and Informatics: Informatics and information systems, computer science, scientific computing, intelligent systems</i>	<i>PE6_1: Computer architecture, pervasive computing, ubiquitous computing</i>	<i>Internet of Things</i>	ING-INF/01 ING-INF/03	23
		<i>Low-power, edge-computing architectures</i>	ING-INF/01	6
	<i>PE6_2 Computer systems, parallel/distributed systems, sensor networks, embedded systems, cyber-physical systems</i>	<i>Wireless Sensor Networks</i>	ING-INF/01 ING-INF/02 ING-INF/03 ING-INF/04 ING-INF/07	22
		<i>Network's traffic management</i>	ING-INF/03	4
		<i>Integrated digital platforms for high-performance, multi-processor computing</i>	ING-INF/01	6
	<i>PE6_5 Cryptology, security, privacy, quantum crypto</i>	<i>Malware and Attack Vector Analysis</i>	ING-INF/05	11
		<i>Machine Learning approaches to cyber-attack detection and classification</i>	ING-INF/05	10
	<i>PE6_7 Artificial intelligence, intelligent systems, multi agent systems</i>	Multi-agent-based optimization	ING-IND/31 ING-IND/33 ING-INF/04	15
	<i>PE6_10 Web and information systems, database systems, information retrieval and digital libraries, data fusion</i>	Content-based image retrieval	ING-INF/05	3
		Quality of Experience in multimedia applications	ING-INF/03	6
	<i>PE6_11 Machine learning, statistical data processing and applications using signal processing (e.g. speech, image, video)</i>	Biometric Recognition and spoofing attacks	ING-INF/05	9
		Machine Learning and statistical analysis	ING-INF/05 ING-IND/31	17
		Intelligent video surveillance	ING-INF/05	10
		Anomaly detection in crowds	ING-INF/05	9
		Digital architectures for deep learning	ING-INF/01	4
		Deep fake detection	ING-INF/05	3
	<i>PE6_13 Bioinformatics, biocomputing, and DNA and molecular computation</i>	Biomedical instrumentation and telemedicine systems	ING-INF/06	7
		Artificial intelligence in medical diagnosis	ING-INF/05 ING-IND/31	6
		Neuroimaging and computational neuroscience	ING-INF/05 ING-INF/06	4
	<i>PE7 - Systems and Communication Engineering: Electronic, communication, optical and systems engineering</i>	<i>PE7_1 Control engineering</i>	Modeling, analysis and control of dynamical systems	ING-INF/04
Estimation and fault-diagnosis			ING-INF/04	8
<i>PE7_2 Electrical and electronic engineering: semiconductors, components, systems</i>		Optimal design of electromagnetic devices and circuits	ING-IND/31 ING-INF/02	10
		Scattering and inverse scattering	ING-INF/02	4

		Characterization of magnetic materials	ING-IND/31 ING-INF/02	7
		Bioelectromagnetism	ING-INF/02	4
		Non destructive testing of circuits and electromagnetic devices	ING-INF/01	2
		Biosensors and bioelectronics	ING-INF/01 ING-INF/06	8
		Design, Management and Control of Electric Propulsion Systems	ING-IND/32	4
		Design, Management and Control of Energy Storage Systems	ING-IND/32	8
		Modelling and Design of Electrical Machines	ING-IND/32	3
	<i>PE7_5 Micro- and nanoelectronics, optoelectronics</i>	Optoelectronics and reliability	ING-INF/01	2
		Integrated circuits	ING-INF/01	3
		Organic electronic devices	ING-INF/01 ING-INF/06	9
	<i>PE7_6 Communication technology, high-frequency technology</i>	Design and diagnostics of microwave components and antennas	ING-INF/02	7
		Wideband and/or wearable antennas and sensors	ING-INF/02 ING-INF/06	10
		Electromagnetic Compatibility of Implantable Devices	ING-IND/32	3
	<i>PE7_7 Signal processing</i>	Digital signal processing for diagnostics applications	ING-INF/01 ING-INF/06 ING-IND/31	12
		Parallel bio-signal processing	ING-INF/06	2
		Processing of PMUs data	ING-INF/07	6
	<i>PE7_8 Networks (communication networks, sensor networks, networks of robots,...)</i>	Control of robotic networks	ING-INF/04	5
		Optimal design of power and communication networks	ING-INF/03 ING-INF/04 ING-IND/31 ING-IND/32 ING-IND/33 ING-INF/04 ING-INF/07	28

		Architectures for the Internet of Things	ING-INF/01 ING-INF/03	9
		Network Traffic Analysis	ING-INF/05	8
<i>PE8 – Products and Processes Engineering: Product design, process design and control, construction methods, civil engineering, energy systems, material engineering</i>	<i>PE8_6 Energy systems (production, distribution, application)</i>	Energy production, conversion and storage from renewable sources.	ING-IND/31 ING-IND/32 ING-IND/33 ING-INF/04 ING-INF/03 ING-INF/05 ING-INF/07	40
		<i>Measurements for Smart Grids and power quality</i>	ING-INF/07 ING-IND/31 ING-IND/33	16
		<i>Planning, control and operation of micro- and smart-grids</i>	ING-IND/32 ING-IND/33 ING-INF 04 ING-INF/07	22
		<i>Transport electrification and Electric mobility</i>	ING-IND/32	3

1.3. Didattica istituzionale in cui è impegnato il Dipartimento

Il DIEE eroga due corsi di laurea in:

- Ingegneria Elettrica, Elettronica e Informatica
- Ingegneria Biomedica

e cinque corsi di laurea magistrale in:

- Ingegneria Elettrica
- Ingegneria Elettronica
- Ingegneria Energetica
- Ingegneria delle tecnologie per internet
- Computer engineering, cybersecurity and artificial intelligence

Si noti come già precedentemente alla comparsa della emergenza Covid 19 agli studenti del corso di laurea in Ingegneria Elettrica, Elettronica e Informatica è offerta opzione di scelta fra didattica in presenza e didattica blended.

Docenti afferenti al DIEE erogano inoltre attività didattica anche nell'ambito di altri corsi di laurea, nella fattispecie i corsi di laurea in ingegneria chimica, ingegneria civile, ingegneria meccanica, ed ingegneria per l'ambiente e il territorio, e nell'ambito dei corsi di laurea magistrale in ingegneria meccanica, ed ingegneria per l'ambiente e il territorio. Nel corso del l'A.A., 2020/21, inoltre, docenti del DIEE erogheranno didattica istituzionale nell'ambito di corsi di laurea presso l'Università degli Studi di Cagliari esterni alla Facoltà di Ingegneria, in particolare nell'ambito delle Facoltà di Medicina e Scienze della Comunicazione, oltre che alcuni corsi istituzionali presso altri Atenei in ambito nazionale.

Nelle due successive Tabelle 2A e 3B si riassumono le coperture dell'attività didattica erogata dal Dipartimento all'interno della Facoltà di Ingegneria, ripartita fra i vari SSD, con riferimento rispettivamente alle lauree triennali e magistrali.

Tabella 2A – Distribuzione delle coperture dell'attività didattica erogate dal Dipartimento per tipologia di CdS e SSD dell'insegnamento (valori assoluti) nella Facoltà di Ingegneria. Offerta formativa erogata nell'A.A. 2020/2021. **Lauree triennali.**

DIEE	SSD insegnamento	Ingegneria biomedica (L-8&L-9)		Ingegneria chimica (L-9)		Ingegneria civile (L-7)		Ingegneria elettrica, elettronica e informatica (L-8&L-9)		Ingegneria meccanica (L-9)		Ingegneria per l'ambiente e il territorio (L-7)		TOTALE	
		CFU	ORE	CFU	ORE	CFU	ORE	CFU	ORE	CFU	ORE	CFU	ORE	CFU	ORE
	ING-IND/31					4	40	24	132	6	60	5	50	39	282
	ING-IND/32	5	50					12	120					17	170
	ING-IND/33	5	50					12	120					17	170
	ING-INF/01	10	100					34	260					44	360
	ING-INF/02	5	50					8	80					13	130
	ING-INF/03							30	222					30	222
	ING-INF/04	5	50					24	132					29	182
	ING-INF/05	6	60	6	60			35	242			6	60	53	422
	ING-INF/06	25	250											25	250
	ING-INF/07							24	168					24	168
DIEE Totale		61	610	6	60	4	40	203	1476	6	60	11	110	291	2356

Fonte: Rielaborazione dei dati sulle coperture forniti dal PQA in relazione all'A.A. 2020-21. Dati aggiornati al 15 giugno 2020.

Tabella 3B – Distribuzione delle coperture dell'attività didattica erogate dal Dipartimento per tipologia di CdS e SSD dell'insegnamento (valori assoluti) nella Facoltà di Ingegneria. Offerta formativa erogata nell'A.A. 2020/2021. **Lauree magistrali.**

DIEE	SSD insegnamento	Computer engineering, cybersecurity and artificial intelligence (LM-32)		Ingegneria delle tecnologie per internet (LM-27)		Ingegneria elettrica (LM-28)		Ingegneria elettronica (LM-29)		Ingegneria energetica (LM-30)		Ingegneria meccanica (LM-33)		Ingegneria per l'ambiente e il territorio (LM-35)		TOTALE	
		CFU	ORE	CFU	ORE	CFU	ORE	CFU	ORE	CFU	ORE	CFU	ORE	CFU	ORE	CFU	ORE
	ING-IND/31					12	120			6	60					18	180
	ING-IND/32	2	20							27	270					29	290
	ING-IND/33	2	20			21	210			2	20					25	250
	ING-INF/01							42	420							42	420
	ING-INF/02	6	60	17	170			12	120							35	350
	ING-INF/03			27	270											27	270
	ING-INF/04	19	190	5	50	6	60	7	70	9	90	3	30	5	50	54	540
	ING-INF/05	42	420					6	60							48	480
	ING-INF/06							6	60							6	60
	ING-INF/07	2	20			9	90	12	120							23	230
DIEE Totale		73	730	49	490	48	480	85	850	44	440	3	30	5	50	307	3070

Fonte: Rielaborazione dei dati sulle coperture forniti dal PQA in relazione all'A.A. 2020-21. Dati aggiornati al 15 giugno 2020.

I docenti del DIEE contribuiscono ai programmi di Dottorato di Ricerca in Ingegneria Elettronica e Informatica e in Ingegneria Industriale, e del primo di essi il DIEE è attualmente sede amministrativa. Nelle due seguenti Tabelle sono riportati alcuni dati inerenti l'attività didattica dei docenti del Dipartimento all'interno dei due programmi di Dottorato e statistiche sugli studenti iscritti alla data di stesura del presente documento.

Tabella 4 - Distribuzione dell'attività didattica formale in capo a docenti del Dipartimento per tipologia di Corso di Dottorato e SSD dell'attività formativa (valori assoluti). Offerta formativa post lauream A.A. di riferimento 2020/2021.

SSD attività formativa	Dottorato in Ingegneria Elettronica e Informatica		Dottorato in Ingegneria Industriale		TOTALE	
	CFR	ore	CFR	ore	CFR	ore
ING-IND/31			4	20	4	20
ING-IND/32			4	20	4	20
ING-IND/33			4	20	4	20
ING-INF/01						
ING-INF/02						
ING-INF/03	2,5	20			2,5	20
ING-INF/04	3	24	4	20	7	44
ING-INF/05	5	40			5	40
ING-INF/06						
ING-INF/07						
TOTALE	10,5	84	16	80	26,5	164

Blu: attività didattiche non annuali

Fonte: rielaborazione dei dati forniti dai coordinatori dei corsi di dottorato

Tabella 5– Distribuzione degli studenti iscritti ai Corsi di Dottorato per anno di iscrizione e per SSD dei Docenti Tutor (valori assoluti). Offerta formativa post lauream erogata nell'A.A. 2020/2021.

SSD Docente Tutor	Dottorato in Ingegneria Elettronica e Informatica			Dottorato in Ingegneria Industriale			TOTALE		
	STUDENTI ISCRITTI			STUDENTI ISCRITTI			STUDENTI ISCRITTI		
	1° anno	2° anno	3° anno	1° anno	2° anno	3° anno	1° anno	2° anno	3° anno
ING-IND/31					2	1		2	1
ING-IND/32			1			1			2
ING-IND/33				1			1		
ING-INF/01	3	3	2				3	3	2
ING-INF/02	2	1	1				2	1	1
ING-INF/03	3	3	1				3	3	1
ING-INF/04		2	3					2	3
ING-INF/05		2	2					2	2
ING-INF/06									
ING-INF/07				1		1	1		1
TOTALE	8	11	10	2	2	3	10	13	13

*: Dipartimento di riferimento del Dottorato

Fonte: rielaborazione dei dati forniti dai coordinatori dei corsi di dottorato

1.4. Attività del Dipartimento a favore del territorio e dello sviluppo della società

Il DICE mette in atto con continuità, e quindi ribadisce nelle sue Linee Programmatiche, le azioni di Terza Missione relative a

- Proprietà intellettuale

- Spin-off
- Attività conto terzi
- Public engagement
- Valorizzazione del patrimonio culturale
- Formazione continua

Proprietà intellettuale

Il Dipartimento intende continuare a promuovere ogni forma di brevettualità, non escludendo la cessione parziale dei diritti economici di sfruttamento, pur sempre mantenendo la titolarità o co-titolarità dell'Ateneo, in accordo con il Regolamento di Ateneo vigente. Gli scopi di questa attività sono la promozione dell'interazione con il tessuto industriale territoriale e la valorizzazione dei risultati della ricerca. In particolare, si svilupperanno forme contrattuali di collaborazione con le imprese che agevolino la successiva brevettazione dei risultati ottenuti.

Spin-off

Mantenendo la tradizione acquisita in campi come la progettazione microelettronica, l'elettronica organica, l'informatica, l'internet delle cose, l'energia e l'automazione, il DIEE continuerà a sostenere la propria capacità di tradurre la ricerca direttamente in pratica industrializzabile.

Attività conto terzi

L'attività di ricerca tecnologica in conto terzi è un punto di forza del DIEE e continuerà ad essere una linea programmatica primaria delle attività dipartimentali. Le molteplici consolidate cooperazioni e i servizi prestati a imprese e strutture produttive regionali, nazionali ed internazionali fanno intravedere la possibilità, per il DIEE, di poter fungere anche da tramite tra i propri partners per la attivazione di scambi diretti o intermediati. In particolare, appare auspicabile che il DIEE possa contribuire a mettere in contatto richieste esterne e offerte interne al territorio.

Public engagement

Il DIEE continuerà a dare un importante contributo di partecipazione a tutti i programmi regionali volti alla innovazione ed al trasferimento tecnologico verso le aziende operanti sul territorio. Secondo la tipologia di azioni proposte dal gestore pubblico, il Dipartimento potrà sia coordinare sia semplicemente partecipare a progetti con aziende nell'ottica di un aumento della competitività.

Il Dipartimento intende inoltre supportare l'attività dei Consorzi e dei Centri di Competenza, regionali, nazionale o internazionali, ai quali partecipa l'Ateneo e che sviluppano tematiche di interesse per il Dipartimento. L'organizzazione di convegni scientifici nazionali e internazionali rimane una delle attività a maggior impatto mediatico del DIEE. L'esperienza acquisita nel triennio precedente, in termini di competenza scientifica logistica e amministrativa, consente di includere la organizzazione congressuale tra le linee programmatiche anche per il triennio successivo.

A queste attività si aggiunge la volontà di continuare nelle azioni di orientamento e interazione con le scuole superiori che i singoli Corsi di Studio afferenti al DIEE già da tempo hanno attivato.

Valorizzazione del patrimonio culturale

L'attività di cooperazione, tramite sviluppo e collaudo di tecniche innovative di rilievo e documentazione, alle ricerche archeologiche sul territorio regionale, che ha raggiunto uno stato di avanzamento molto elevato, verrà proposta su uno scenario più ampio, nell'ambito della Progettazione Europea, con l'intento di divulgare il patrimonio archeologico sardo e di rivendicare la centralità nel bacino del Mediterraneo. In questa attività di Terza Missione verranno coinvolti anche enti locali, quali i gestori dei siti, e beneficiari delle possibili ricadute conseguenti alla loro valorizzazione.

Formazione continua

L'organizzazione di attività formative a carattere professionalizzante ricade fra le linee programmatiche del DIEE, sia come iniziative proprie, sia su proposta di singole Aziende o nell'ambito di progetti di cooperazione con le realtà produttive del territorio a vario titolo finanziati. A questo scopo potranno essere siglati accordi quadro con aziende e/o ordini professionali e potranno essere messi a disposizione i locali e le risorse strumentali del Dipartimento, oppure i singoli docenti e ricercatori potranno erogare la formazione presso le sedi operative delle Aziende/enti/ordini professionali.

A queste iniziative "on-demand" si aggiungerà un'attenzione particolare per la formazione progettata, in particolare post-lauream. In questa direzione il DIEE opererà anche in fase propositiva verso le strutture pubbliche regionali per la attivazione di percorsi concordati, ad esempio a livello di Dottorati e Master in Apprendistato. Una particolare attenzione sarà rivolta alla possibilità di attrarre iniziative di Alta Formazione di interesse internazionale. Un esempio in itinere, oltre che un impegno specifico del DIEE, all'epoca della stesura di questo documento è la Scuola di Formazione sulla Ottica per l'Aerospazio che l'Agenzia Spaziale Europea ha istituito di propria iniziativa in Sardegna nel 2016 e ripetuto nel 2017. Già in questa seconda edizione il DIEE ha affiancato ESA, riconoscendo crediti formativi (LM Ingegneria Elettronica) alla Scuola. Ma proprio questo interesse di ESA alla formazione promuoverà iniziative di ben maggiore spessore, quali la proposizione di Master di II livello progettati congiuntamente da UNICA (capofila DIEE) e ESA, e da attivare nel periodo di riferimento del presente Piano Triennale.

1.5. Connessione del Dipartimento con altre istituzioni universitarie e di ricerca

Tabella 6 - Collaborazioni nazionali e internazionali in ambito di ricerca e didattica

Istituzione	Ricerca	Formazione	Note
COLLABORAZIONI INTERNAZIONALI			
Austrian Institute of Technology	1		Attività di ricerca in collaborazione
Brno Institute of Technology, Brno, Czech Republic	1	1	Attività di ricerca e formazione
Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)	1		Progetti di ricerca comuni
Centre National d'études Spatiales (CNES) Toulouse, France	1		Visite da parte dei nostri laureandi per attività di ricerca

Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT). Madrid (Spain).	1		Attività di ricerca in collaborazione
Chalmers University, Goteborg, Sweden	1		Attività di ricerca in collaborazione
CICESE Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Baja California, Mexico.	1		Attività di ricerca in collaborazione
CITEDI- Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnología Digital, Tijuana, Messico.	1		Attività di ricerca in collaborazione
Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA)	1	1	Progetti di ricerca comuni; Collaborazione nel Dottorato di Ricerca
École de Technologie Supérieure, Université di Québec	1		Attività di ricerca in collaborazione
EUROFusion, Garching, Germany	1		Progetti di ricerca comuni
George Mason University, Virginia, US	1		Attività di ricerca in collaborazione
Georgia Institute of Technology	1	1	Visite reciproche da parte di dottorandi o laureandi per attività didattiche e di ricerca
IBEC – Institute for Bioengineering of Catalunya	1		Attività di ricerca in collaborazione
IBM Almaden Research Center, San Jose, California	1		Attività di ricerca in collaborazione
IDIAP Research Institute, Switzerland		1	Attività di formazione
Imperial College, London, Uk	1		Attività di ricerca in collaborazione
IPP Garching- Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Garching, Germany	1	1	Progetti di ricerca comuni; Collaborazione nel Dottorato di Ricerca
IPP Greifswald- Max-Planck-Institut für Plasmaphysik, Grefswald, Germany	1	1	Progetti di ricerca comuni; Collaborazione nel Dottorato di Ricerca
JET-CCFE- Culham Science Centre for Fusion Energy, Oxford, UK	1	1	Progetti di ricerca comuni; Collaborazione nel Dottorato di Ricerca
King's College London	1		Attività di ricerca in collaborazione
Loughborough University	1		Attività di ricerca in collaborazione
Masaryk University,	1	1	Visite reciproche da parte di dottorandi e post-doc. Partecipazione congiunta a bandi di ricerca e collaborazione anche in campo didattico nell'ambito del progetto "EDUC" di UniCa (European Universities)
Max Born Institute Berlin, Germany	1		Attività di ricerca in collaborazione
Napier University, Edimburgo	1		Progetti di ricerca comuni
National Technical University of Athens, Greece	1		Progetti di ricerca comuni
Northeastern University	1		Attività di ricerca in collaborazione
Northwestern Polytechnical University	1	1	Attività di ricerca in collaborazione; Relatore di tesi; Docenze;
RWTH Aachen University	1	1	Periodi di studio da parte di dottorandi o laureandi per attività didattiche e di ricerca. Progetti di ricerca comuni
Sorbonne Université, Parigi	1		Progetti di ricerca comuni

Southwest Jiaotong University, Chengdu, China	1	1	Attività di ricerca in collaborazione; Collaborazione nel Dottorato di Ricerca
Swiss Federal Institute of Technology EPFL, Lausanne, Switzerland	1		Progetti di ricerca comuni
Technical university of Graz, Graz, Austria.	1		Attività di ricerca in collaborazione
TU Braunschweig	1		Attività di ricerca in collaborazione
UKAEA- Culham Science Centre for Fusion Energy, Oxford, UK	1	1	Progetti di ricerca comuni
Univ. Grenoble Alpes, Grenoble, France	1		Attività di ricerca in collaborazione
Universidad Autonoma de Madrid	1	1	Attività di ricerca e formazione
Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, Spain	1		Attività di ricerca in collaborazione
Université Grenoble Alpes (UGA)	1	1	Progetti di ricerca comuni; Collaborazione nel Dottorato di Ricerca
University of Angers, France	1	1	Attività di ricerca in collaborazione; Collaborazione nel Dottorato di Ricerca
University of Auckland		1	Progetti di ricerca comuni
University of California, Berkeley	1		Attività di ricerca in collaborazione. Periodi di studio da parte di dottorandi
University of California, Los Angeles	1		Progetti di ricerca comuni
University of Coimbra, Centre for Informatics and System, Coimbra, Portugal	1	1	Progetti di ricerca comuni; Collaborazione nel Dottorato di Ricerca
University of Liverpool	1		Attività di ricerca in collaborazione
University of Novi Sad, Novi Sad, Serbia	1	1	Attività di ricerca in collaborazione; Collaborazione nel Dottorato di Ricerca
University of Oradea, Oradea, Romania		1	Collaborazione nel Dottorato di Ricerca
University of Toronto, Canada			Attività di ricerca in collaborazione
University of Toyohashi, Japan	1		Visite reciproche da parte di laureandi per attività di ricerca
University of Tübingen, Germany	1		Attività di ricerca in collaborazione
Xidian University, Xi'an, China	1	1	Attività di ricerca in collaborazione; Collaborazione nel Dottorato di Ricerca
COLLABORAZIONI NAZIONALI			
Centro Ricerche Fiat	1		Progetti di ricerca comuni. Attività di ricerca in collaborazione
Consorzio RFX, Padova, Italia	1	1	Progetti di ricerca comuni; Collaborazione nel Dottorato di Ricerca
ENEA Centro Ricerche Frascati, Frascati, Italia	1		Progetti di ricerca comuni
Fondazione Bruno Kessler –FBK Trento	1		Attività di ricerca in collaborazione.
INFN	1		Attività di ricerca in collaborazione
Istituto Italiano di Tecnologia	1		Attività di ricerca in collaborazione
Politecnico di Bari	1		Progetti di ricerca comuni
Politecnico di Milano	1	1	Progetti di ricerca comuni. Corso di dottorato.
Presidenza del Consiglio dei Ministri- Polo Scientifico	1		Progetti di ricerca comuni

RSE Milano	1		Progetti di ricerca comuni.
Università "Federico II" di Napoli	1		Progetti di ricerca comuni
Università degli Studi della Tuscia, Viterbo, Italia	1	1	Progetti di ricerca comuni; Collaborazione nel Dottorato di Ricerca
Università degli Studi di Bologna	1	1	Progetti di ricerca comuni Attività di ricerca in collaborazione. Organizzazione congiunta di eventi scientifici.
Università degli Studi di Foggia	1		Progetti di ricerca comuni
Università degli Studi di Firenze	1		Progetti di ricerca comuni
Università degli Studi di Genova	1	1	Attività di ricerca in collaborazione. Corso di dottorato
Università degli Studi di Milano	1	1	Progetti di ricerca comuni; Corso di studi interuniversitario
Università degli Studi di Padova	1	1	Attività di ricerca in collaborazione. Corso di dottorato
Università degli Studi di Perugia	1		Progetti di ricerca comuni
Università degli Studi di Salerno	1		Attività di ricerca in collaborazione
Università degli Studi di Sassari	1		Attività di ricerca in collaborazione
Università degli Studi di Siena	1		Progetti di ricerca comuni
Università degli Studi di Venezia	1		Progetti di ricerca comuni
Università degli Studi Roma Tre	1		Attività di ricerca in collaborazione
TOTALE COLLABORAZIONI	71	27	

2. Struttura organizzativa, risorse umane e infrastrutture

2.1. Struttura organizzativa

Il Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Elettronica (DIEE) si presenta, a livello di didattica e di linee di ricerca, come abbastanza variegato. Infatti, afferiscono al DIEE docenti e ricercatori di 10 SSD (e 4 macrosettori concorsuali). Ad un livello "tassonomico" più elevato il DIEE mostra invece una notevole omogeneità. Infatti, non solo afferiscono al DIEE tutti i docenti e ricercatori dell'ateneo inseriti nei dieci SSD presenti nel DIEE ma quest'ultimi appartengono tutti all'area 09. L'organizzazione del DIEE riflette questa situazione. Il Dipartimento è strutturato in organi e strutture istituzionali, previsti dalle norme vigenti, e da ulteriori organi funzionali alla organizzazione per processi delle attività del Dipartimento stesso, ciascuno con le sue funzioni, compiti e responsabilità.

Organi, figure e strutture istituzionali

- Consiglio di Dipartimento
- Direttore
- Giunta di Dipartimento
- Commissione di Autovalutazione (CAV)
- Segreteria amministrativa

Il Consiglio di Dipartimento, costituito da tutti i docenti e ricercatori e da una rappresentanza di

dottorandi, assegnisti e personale tecnico-amministrativo, è l'organo che ha la responsabilità di tutte le iniziative. La Giunta di Dipartimento, prevista dallo Statuto, è stata costruita salvaguardando la rappresentanza di tutti i SSD, e di tutti i diversi ruoli della docenza. La CAV pianifica e supervisiona le politiche di assicurazione della qualità (AQ), ed è composta da 6 membri del personale docente più il Referente Dipartimentale per la qualità ed il Segretario Amministrativo del Dipartimento. Il Consiglio di Dipartimento ha nominato alcune commissioni permanenti (o semipermanenti) a cui sono stati affidati specifici compiti istruttori e operativi:

Organi funzionali specifici

- Commissione per la ripartizione del Fondo Integrativo per la Ricerca.
- Commissione Rapporti con il Mondo del Lavoro
- Commissione Spazi
- Commissione Internazionalizzazione

I componenti, le funzioni e le responsabilità dei vari organi e strutture sono definiti nel documento contenente il Sistema di Assicurazione della Qualità del Dipartimento.

In particolare, la *Commissione per la ripartizione del Fondo Integrativo per la Ricerca* ha lo scopo di effettuare la valutazione dei prodotti di ricerca presentati dai docenti afferenti ai fini della ripartizione del contributo di Ateneo per la ricerca assegnato al DICE.

La *Commissione Rapporti con il Mondo del Lavoro* ha lo scopo di mantenere i rapporti con le aziende per conto di tutti i corsi di studio che fanno riferimento al Dipartimento. La Commissione si occupa di coordinare le attività legate all'accompagnamento al lavoro per gli studenti e al collegamento con le aziende ed una delle principali attività consiste nella gestione delle attività di tirocinio/stage curriculare, all'interno dei quali ciascun CdS attiva specifici progetti formativi. La gestione dei tirocini si svolge in sinergia con gli uffici di presidenza della Facoltà di Ingegneria, che assolvono in maniera centralizzata le pratiche inerenti la stipula delle relative convenzioni con le aziende.

La *Commissione Spazi* ha lo scopo di svolgere un censimento degli spazi a disposizione del Dipartimento ed individuare delle modifiche alle distribuzioni attuali più confortevoli per tutto il personale.

La *Commissione Internazionalizzazione* ha lo scopo di coordinare le attività di internazionalizzazione, in particolar modo legate ai programmi di ateneo (Erasmus+, Globus, etc.) per conto di tutti i corsi di studio e dei dottorati che fanno riferimento al Dipartimento.

Sono poi attive, per periodi limitati, commissioni istruttorie su argomenti particolari, nominate sia dal Consiglio, sia dal Direttore. Tali commissioni istruttorie temporanee riferiscono in ogni caso al Consiglio.

Per una descrizione di dettaglio delle relazioni funzionali e gerarchiche tra i vari organi e strutture del Dipartimento nonché quelle con i principali organi e strutture centrali del sistema di Assicurazione della Qualità dell'Ateneo si rimanda al documento contenente il Sistema di Assicurazione della Qualità del Dipartimento.

2.2. Personale Docente

In data 01/01/2020, afferiscono al DIEE 60 docenti, di cui 17 professori di prima fascia, 14 professori di seconda fascia e 29 ricercatori universitari (tra questi ultimi, 24 ricercatori a tempo determinato ex L. 240/10 a loro volta suddivisi fra 19 ricercatori a tempo determinato di tipo A e 5 di tipo B). Tutto il personale docente è inquadrato a tempo pieno. Contribuiscono alle attività di ricerca anche 21 assegnisti di ricerca. Includendo gli studenti di dottorato, i borsisti di ricerca, i collaboratori occasionali ed i post-doc, la numerosità complessiva del personale che opera presso il DIEE con mansioni correlate ad attività didattiche o di ricerca supera stabilmente le 150 unità.

Tabella 7 - Distribuzione del personale docente per Macrosettore concorsuale, settore scientifico – disciplinare, categoria e tipo di impegno (valori assoluti). Situazione aggiornata al 1° gennaio 2020.

MACROSETTORE CONCORSUALE	Categoria	PO		PA		RI		RTDa		RTDb		TOTALE	
	SSD	TP	TD	TP	TD	TP	TD	TP	TD	TP	TD	TP	TD
09/E INGEGNERIA ELETTRICA, ELETTRONICA E MISURE	ING-IND/31	1	0	2	0	2	0	1	0	0	0	6	0
	ING-IND/32	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	4	0
	ING-IND/33	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	5	0
	ING-INF/01	3	0	2	0	0	0	2	0	1	0	8	0
	ING-INF/07	1	0	2	0	0	0	1	0	0	0	4	0
09/F - INGEGNERIA DELLE TELECOMUNICAZIONI E CAMPI ELETTRICI	ING-INF/02	1	0	2	0	0	0	1	0	0	0	4	0
	ING-INF/03	2	0	1	0	0	0	8	0	0	0	11	0
09/G - INGEGNERIA DEI SISTEMI E BIOINGEGNERIA	ING-INF/04	3	0	1	0	0	0	1	0	1	0	6	0
	ING-INF/06	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	4	0
09/H - INGEGNERIA INFORMATICA	ING-INF/05	2	0	2	0	2	0	1	0		0	8	0
TOTALE		17	0	14	0	5	0	19	0	5	0	60	0

Fonte: rielaborazione dei dati forniti dalla Direzione personale, organizzazione, performance per il tramite del PQA

2.3. Personale Tecnico-Amministrativo

In data 01/01/2020, il personale Tecnico Amministrativo in organico presso il DIEE consta complessivamente di 11 unità, di cui 9 con regime orario a tempo pieno e 2 a tempo parziale. Le categorie di riferimento delle varie unità di personale sono riassunte nella successiva Tabella 8.

Tabella 8 – Distribuzione del personale tecnico-amministrativo per tipologia di contratto, categoria, area e tipo di impegno (valori assoluti). Situazione aggiornata al 1° gennaio 2020.

TIPOLOGIA CONTRATTO	Regime orario	CATEGORIA								TOTALE
		B		C		D		EP		
		Area Amministrativa	Area Servizi tecnici e generali	Area Amministrativa	Area Tecnica	Area Amministrativa	Area Tecnica, scientifica elaborazione dati	Area Amministrativa	Area Tecnica, scientifica elaborazione dati	
TEMPO INDETERMINATO	Tempo pieno	1		3	1	2	1		1	9
	Tempo parziale			1					1	2
A TEMPO DETERMINATO	Tempo pieno									
	Tempo parziale									
TOTALE		1		4	1	2	1		2	11

Fonte: rielaborazione dei dati forniti dalla Direzione personale, organizzazione, performance per il tramite del PQA

Si segnala che l'addetto di Area Tecnica, Scientifica ed elaborazione dati di categoria D è andato in pensione nel corso del 2020.

2.4. Personale di ausilio alla ricerca

Tabella 9 – Distribuzione del personale di ausilio alla ricerca per settore scientifico – disciplinare e tipologia di contratto. Situazione aggiornata al 1° gennaio 2020.

SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE	TIPOLOGIA DI CONTRATTO					
	ASSEGNI DI RICERCA			BORSE DI RICERCA	TOTALE	
	Annuali	Biennali	TOTALE		AR	BR
ING-IND/31	1	0	1	0	1	0
ING-IND/32	2	2	4	4	4	4
ING-IND/33	0	1	1	11	1	11
ING-INF/01	3	1	4	12	4	12
ING-INF/02	0	0	0	4	0	4
ING-INF/03	9	1	10	3	10	3
ING-INF/04	0	0	0	1	0	1
ING-INF/05	1	1	2	0	2	0
ING-INF/06	0	0	0	2	0	2
ING-INF/07	1	0	1	5	1	5
TOTALE	17	6	23	42	23	42

Fonte: rielaborazione dei dati forniti dalla Direzione personale, organizzazione, performance per il tramite del PQA. Integrazione di informazioni da parte dei referenti dei vari SSD.

2.5. Infrastrutture.

All'interno del DIEE operano vari laboratori in cui si svolgono sia attività di ricerca legate ai progetti di cui il DIEE è attuatore, sia attività di ricerca svolte dai tesisti dei corsi di studio afferenti al DIEE (normalmente anch'esse inquadrare nei progetti di cui il DIEE è attuatore), sia attività didattiche dei corsi di studio.

Tali laboratori sono:

- Laboratorio di Automatica
- Laboratorio di Compatibilità Elettromagnetica
- Laboratorio di Convertitori, Macchine ed Azionamenti Elettrici
- Laboratorio di Dispositivi Elettronici Avanzati
- Laboratorio di Elettrotecnica
- Laboratorio di Elettromagnetismo Applicato
- Laboratorio di Microelettronica e Bioingegneria
- Laboratorio di Misure Elettriche ed Elettroniche
- Laboratorio di Sistemi Elettrici per l'Energia
- Laboratorio di Sistemi per l'Elaborazione dell'Informazione
- Multimedia Communication Lab

Si segnala, come infrastruttura particolarmente significativa, una camera semi anecoica di grandi dimensioni presente all'interno dei locali del Laboratorio di Compatibilità Elettromagnetica.

Nel seguito sono riportate le strutture e i centri interdipartimentali di cui usufruisce il DIEE nell'ambito delle proprie attività didattiche e di ricerca

Laboratorio LIDIA

Per lo svolgimento delle attività didattiche, i CdS promossi dal DIEE usufruiscono delle dotazioni del Laboratorio Interdisciplinare per la Didattica in Ingegneria ed Architettura (LIDIA), una infrastruttura di Facoltà, ma accessibile a tutto l'Ateneo, che si articola in quattro spazi attrezzati dislocati nelle sedi di via Corte d'Appello e di Piazza d'Armi:

- Laboratorio Software

Il laboratorio Software è dotato di 55 postazioni informatiche, per complessivi 108 posti studente, di cui una attrezzata con tavolo ergonomico per le esigenze di studenti con difficoltà motorie, ciascuna attrezzata con PC, monitor, tastiera e mouse. Tutti i computer sono collegati alla rete di Ateneo e possono anche lavorare in rete locale con un server che può essere utilizzato per la gestione dei due laboratori della sede di Piazza d'Armi. I computer sono corredati di vari software, le cui licenze sono prevalentemente di tipo floating con gestione mediante server di rete, volti alla simulazione di sistemi dinamici, alla realizzazione di programmi/sistemi per la gestione di apparecchiature, alla analisi di dati sperimentali, alla realizzazione di disegni, grafici e planimetrie anche complessi.

- Laboratorio Multifunzionale

Il laboratorio Multifunzionale è dotato 31 postazioni di lavoro, per complessivi 60 posti studente ciascuna attrezzata con PC, monitor, tastiera e mouse, barra di alimentazione elettrica. Tutti i computer sono collegati alla rete di Ateneo e possono anche lavorare in rete locale mediante il server di gestione dei due laboratori della sede di Piazza d'Armi. I computer sono corredati di vari software, le cui licenze sono prevalentemente di tipo floating con gestione mediante server di rete, volti alla simulazione di sistemi dinamici, alla realizzazione di programmi/sistemi per la gestione di apparecchiature, alla analisi di dati sperimentali. Nel laboratorio sono disponibili attrezzature per la realizzazione di esperienze didattiche nei vari campi dell'ingegneria.

- [Laboratorio Grafica](#)
- [Laboratorio Modelli](#)

I laboratori Software e Multifunzionale sono ubicati all'interno del "campus" di Piazza d'Armi. I laboratori Grafica e Modelli (che non vengono attualmente impiegati da parte di nessun docente del DIEE) sono ubicati all'interno del Complesso ex-Mauriziano di via Corte d'Appello.

POLILAB

Il DIEE usufruisce delle dotazioni strumentali di alto livello del Laboratorio interdipartimentale PoliLab nel quale è stata fatta confluire gran parte della dotazione dei laboratori esistenti al DIEE. Il PoliLab ha sede nei locali siti in via Marengo e mette in rete tra loro le attrezzature e i macchinari già assegnati ai dipartimenti DICAAR, DIEE, DIMCM e dal CINSIA (Centro Interdipartimentale di Ingegneria e Scienze Ambientali) oltre che specifiche attrezzature acquisite o in via di acquisizione.

CESAR

Il DIEE usufruisce delle dotazioni strumentali di alto livello del "Centro Servizi di Ateneo per la Ricerca (CeSAR)", una struttura interdipartimentale che tra i propri obiettivi ha quello di fornire servizi e consulenza ai ricercatori dell'Ateneo per lo svolgimento delle attività istituzionali di ricerca.

LIMINA

Il DIEE usufruisce delle dotazioni strumentali di alto livello del Laboratorio Interdisciplinare di Microscopie e Nanoscopie (Limina). La strumentazione in dotazione al Limina ha trovato e trova applicazione nelle ricerche del DIEE su materiali e tecnologie dei dispositivi elettronici e fotonici.

3. Strategia e programmazione della ricerca

3.1. Risultati conseguiti nel periodo 2017-2019 ed analisi della situazione attuale

I risultati conseguiti dal Dipartimento in ambito Ricerca nel triennio 2017-2019, oggetto di recente monitoraggio e relativo rapporto di riesame presentato nel CD del 20/2/2020, sono riassunti in maniera compatta nella presente sezione. La trasmissione nel mese di giugno 2020 di dati aggiornati da parte del PQA ha rivelato come alcune delle più significative criticità emerse in sede di riesame risultino alleviate. Tali analisi sono state oggetto di un addendum al rapporto di riesame.

Va detto come in generale gli indicatori abbiano evidenziato nel riesame una ottima performance dipartimentale. Il riesame svolto a febbraio 2020 evidenziava come unica ma significativa criticità una consistente flessione sia del volume della produzione scientifica complessiva (indicatore I2-R) che nella qualità della sede editoriale (indicatore I3-R) nel triennio 2017-2019 rispetto ai precedenti trienni di riferimento. Si era peraltro ipotizzato in sede di riesame come tale criticità potesse essere ascritta, almeno in parte, al mancato caricamento in IRIS di una parte dei lavori più recenti da parte degli autori, ipotesi avallata da indagini ad-hoc svolte dalla CAV mediante l'impiego di Scopus, che rilevava l'assenza in IRIS di vari lavori già pubblicati. I dati aggiornati rilasciati dal PQA a giugno 2020 hanno consentito di rivalutare in senso positivo l'evoluzione di tali indicatori nel triennio di riferimento in relazione ai trienni precedenti.

L'analisi dell'indicatore I2-R sulla base dei dati aggiornati mostra come il volume complessivo della produzione scientifica del Dipartimento si sia mantenuto relativamente stabile, con un lieve trend di decrescita ed una significativa flessione del triennio 2017-2019 rispetto ai trienni precedenti.

La contestuale analisi dell'indicatore I3-R sulla base dei dati aggiornati mostra invece come il numero di articoli su rivista sia incrementato nei trienni più recenti, mentre la percentuale di lavori su riviste Q1 rispetto al totale dei lavori su rivista mostra un incremento non marginale nei trienni di riferimento analizzati.

Ciò fornisce una chiave di lettura decisamente più positiva. Da un lato si può ritenere come il fisiologico mancato caricamento in IRIS di una parte dei lavori si possa riferire principalmente ai lavori a congresso, in genere percepiti come "meno importanti" rispetto ai lavori su rivista. D'altro lato, il progressivo incremento del numero di lavori su rivista potrebbe essere indicativo di una tendenza da parte dei ricercatori del DIEE a focalizzare i propri sforzi verso i lavori su rivista, che costituiscono sedi editoriali di maggiore impatto potenziale in termini di numero di citazioni rispetto ai proceedings di convegni o ai libri monografici (il fatto che la produzione di un lavoro pubblicato su rivista richiede sforzi decisamente maggiori rispetto ad un lavoro per un convegno o un testo monografico giustificherebbe, almeno in parte, la flessione della produzione scientifica complessiva).

La CAV è peraltro conscia di come ogni settore scientifico abbia proprie caratteristiche e peculiarità per quanto concerne le dinamiche editoriali.

Per caratterizzare in maniera più accurata la qualità della ricerca dipartimentale si ritiene utile in prospettiva futura monitorare anche l'impatto, e non solo il numero, delle pubblicazioni attraverso il numero di citazioni ricevute escludendo le autocitazioni.

Si rimarca anche come i dati di produzione scientifica, soprattutto quelli più recenti, siano sistematicamente viziati dal mancato caricamento sulla piattaforma IRIS di una parte dei lavori

scientifici. Tale aspetto è portato periodicamente in discussione nelle riunioni del Consiglio di Dipartimento, e i docenti del dipartimento sono costantemente allertati in merito alle potenziali criticità degli indicatori di produzione scientifica e sollecitati ad operare una attenta verifica in merito alla completezza e correttezza dei dati inseriti in IRIS.

Nel complesso, quindi, i dati di monitoraggio associati alla finalità strategica Ricerca del PT 2017-29 risultano positivi. Appare importante sollecitare attraverso azioni mirate i ricercatori del DIEE ad effettuare il continuo e tempestivo caricamento in IRIS dei propri lavori scientifici, e nel presente piano triennale è prevista una specifica azione volta a stimolare il puntuale e tempestivo caricamento in IRIS dei prodotti da parte degli autori.

3.2. Strategia: Obiettivi pluriennali di ricerca

Si riportano nel seguito, per evidenziare meglio il collegamento del presente piano triennale con il piano strategico di ateneo, l'obiettivo strategico dell'Ateneo, gli obiettivi associati R.1 ed R.2 di interesse dei dipartimenti, e l'obiettivo assegnato ai dipartimenti nel DSPI nell'ambito della Strategia e Programmazione della ricerca del Dipartimento.

FINALITA' STRATEGICA DI ATENEO: RICERCA: Sostenere la ricerca, in particolare quella fondamentale, per una maggiore competitività a livello nazionale ed internazionale, stimolando le sinergie dei gruppi di ricerca e valorizzando la multidisciplinarietà.

Obiettivo R.1: Incrementare la produttività media dei docenti e dei ricercatori, potenziando i servizi scientifici e amministrativi di supporto nell'ottica della multidisciplinarietà e del miglioramento continuo.

Obiettivo R.2: Promuovere l'internazionalizzazione della ricerca, anche grazie alle azioni sviluppate nell'ambito del progetto EDUC.

Obiettivo dipartimentale: Migliorare la qualità della ricerca per una maggiore competitività anche internazionale; ridurre il numero degli inattivi, nell'ottica del miglioramento continuo.

Nel seguito sono discussi in termini generali gli elementi strategici per la crescita ed il potenziamento della ricerca condotta in Dipartimento da cui discendono, congiuntamente con l'analisi dello stato di partenza, presentato nel paragrafo precedente, ed in sinergia con le linee strategiche indicate nel DSPI di ateneo, i relativi obiettivi pluriennali.

Produzione scientifica.

Il **consolidamento** del livello qualitativo e quantitativo della produzione scientifica del DIEE costituisce uno dei principali obiettivi strategici pluriennali.

Il DIEE ha una produzione scientifica di elevata qualità con punte di assoluto rilievo nel panorama nazionale e internazionale. Alla luce del ruolo che la qualità della produzione scientifica assume nella valutazione dei Dipartimenti e degli Atenei, si ritiene che il consolidamento della qualità della produzione scientifica sia un elemento strategico da perseguire in ogni modo. La disponibilità di prodotti di ricerca di qualità elevata induce effetti positivi in termini di valutazione e, quindi, un incremento delle risorse economiche, essenziali per innescare un circolo virtuoso di potenziamento

della ricerca e trasferimento tecnologico. Il consolidamento della produzione scientifica è quindi una preconditione in grado di rafforzare la posizione del Dipartimento indipendentemente dalle metriche adottate per la valutazione, che purtroppo cambiano in tempi troppo rapidi rispetto alle esigenze di una programmazione strategica efficace. Va osservato come l'incentivazione del miglioramento della produzione scientifica sia una operazione comunque non facile, alla luce della **indipendenza** che caratterizza l'operato di ciascun docente e ricercatore e della **scarsa incisività delle leve disponibili**.

Anche i dottorati di ricerca incardinati nel DIEE costituiscono un elemento importante per la qualità delle ricerche svolte nel dipartimento. In questo senso il Dipartimento si attiverà per la costituzione di Collegi formati da ricercatori con i migliori indicatori ed esprimerà Coordinatori con parametri di qualità eccellenti. Un particolare ingrediente verso il quale il dipartimento concentrerà sforzi dedicati sarà l'incremento nel numero di **dottorati in apprendistato** supervisionati da docenti del dipartimento. La ricerca industry-driven ha difatti elementi peculiari tali da arricchire lo spettro di tematiche oggetto di studio da parte del DIEE rendendo di maggiore impatto applicativo e quindi, di riflesso, di migliore qualità la ricerca sviluppata dal dipartimento.

In generale, stante la rilevanza data alle performance dei **neo-reclutati** nel DSPI di Ateneo, appare opportuno sia garantire che la quota di RTD sul personale totale non scenda al di sotto di una soglia minima percentuale sia incentivare la produttività scientifica e sostenere la crescita professionale dei ricercatori a tempo determinato oltre che operare un monitoraggio maggiormente articolato che includa la sede editoriale e l'impatto in termini di citazioni della produzione scientifica degli stessi. Il reclutamento, o il mantenimento in servizio, di personale di ricerca a tempo determinato in grado di fornire un apporto alla ricerca allineato con i migliori standard nazionali e internazionali è una azione fondamentale per conseguire tale obiettivo

Il Dipartimento ritiene potenzialmente utile anche monitorare la percentuale di RTD B sul totale del personale docente a tempo indeterminato, ciò al fine di "depurare" l'indicatore dagli RTD A che non hanno garanzia di stabilizzazione. Un ulteriore aspetto importante, richiamato nel DSPI ed al centro delle politiche di Ateneo, è la promozione della **multidisciplinarietà** delle attività di ricerca. Il DIEE ha un elevato potenziale in tale ambito, ed il Consiglio di Dipartimento ha sollecitato i ricercatori del DIEE a presentare, nell'ambito dei progetti finanziati dalla Fondazione di Sardegna, progetti ad elevato contenuto multidisciplinare. Non vi sono però state fino ad ora azioni di monitoraggio specifico dell'effettivo grado di collaborazione fra ricercatori appartenenti a settori scientifici o concorsuali differenti. Il Dipartimento ritiene importante includere tale tematica all'interno del presente piano triennale mediante azioni ed indicatori specifici volti a potenziare il livello di multidisciplinarietà della ricerca presso il DIEE attraverso strategie dipartimentali specificamente orientate verso questo obiettivo.

Internazionalizzazione.

In linea con la sempre più evidente e importante necessità di costruire salde e durature relazioni con Istituzioni straniere e tenendo inoltre conto della forte vocazione del DIEE ad instaurare collaborazioni internazionali, si sottolinea la volontà di perseguire, come obiettivo strategico a medio e lungo termine, una crescente diffusione dei rapporti di cooperazione internazionale che abbiano ricadute dirette sull'attività didattica e sulla ricerca scientifica del Dipartimento. Per quanto il Dipartimento si sia distinto a livello di Ateneo per la capacità di attrarre risorse umane e finanziarie derivanti da solidi

rapporti di cooperazione internazionale, ci si pone come obiettivo fondamentale quello di migliorare i processi che possano portare a un ulteriore incremento del livello di internazionalizzazione. Le leve mediante le quali aumentare il grado di internazionalizzazione del DIEE sono le seguenti: (i) partenariato internazionale nella partecipazione a bandi competitivi, (ii) visiting professor (una specifica azione sarà volta ad agevolare soggiorni presso il DIEE da parte di docenti e ricercatori stranieri) e (iii) dottorati di ricerca internazionali.

In merito alla possibilità di ospitare dei visiting professor e di agevolarne e incentivarne il soggiorno presso il Dipartimento vi è naturalmente una forte incertezza in merito alla futura evoluzione della pandemia Covid 19. In merito invece al terzo ambito, il DIEE è sede di due corsi di dottorato nell'ambito dei quali si vuole incrementare la diffusione del titolo di Doctor Europaeus. Il raggiungimento di tale obiettivo, infatti, agevolerebbe i processi d'internazionalizzazione e di scambio con altre istituzioni europee. Il titolo di Doctor Europaeus innesca favorevoli meccanismi di cooperazione internazionale attraverso il coinvolgimento di valutatori e di commissari di Università estere. Si rimarcano altresì recenti sforzi da parte dei docenti del dipartimento verso l'attivazione di accordi di cooperazione con atenei esteri in merito alla possibile definizione di programmi di dottorato congiunti (con riferimento al dottorato in ingegneria industriale, sono stati siglati di recente protocolli di intesa con gli atenei di Novi Sad (Serbia) e Oradea (Romania) promossi da parte di docenti del dipartimento).

Sulla base delle precedenti considerazioni, gli **obiettivi pluriennali** individuati dal DIEE per la finalità strategica Ricerca nell'ambito del presente piano triennale sono 4:

RD.1 Consolidamento della qualità e del livello di internazionalizzazione della produzione scientifica

RD.2 Miglioramento del livello di multidisciplinarietà della ricerca

RD.3 Consolidamento e sviluppo delle capacità scientifiche e progettuali dei ricercatori a tempo determinato

RD.4 Garantire una presenza di RTD-A e RTD-B non inferiore al 20 % del personale strutturato

I primi tre obiettivi pluriennali sono chiaramente in pieno accordo con il DSPI di Ateneo e mirano a contribuire al soddisfacimento degli obiettivi R.1 ed R.2. Essi risultano anche in pieno accordo con l'obiettivo dipartimentale indicato nel DSPI. Il terzo ed il quarto obiettivo pluriennale, in particolare, esprimono un focus di attenzione sulle performance scientifiche e sulla politica di reclutamento degli RTD. Si ritiene, infatti, che una percentuale minima di RTD all'interno dell'organico (che nel precedente piano triennale veniva fissata al 10%) sia indispensabile per conferire "vitalità" e prospettive di sviluppo a medio e lungo termine per la produzione scientifica del dipartimento. Pertanto, anche alla luce della forte propensione dei giovani ricercatori ad instaurare nuove relazioni scientifiche a livello internazionale, anche il quarto obiettivo pluriennale contribuisce simultaneamente agli obiettivi R.1 ed R.2

Le seguenti Tabelle riassumono, per ciascun obiettivo pluriennale, le correlazioni con gli obiettivi di Ateneo ed i relativi indicatori scelti per il monitoraggio.

Rispetto al precedente piano triennale di dipartimento, gli indicatori sono stati significativamente rivisti alla luce delle mutate condizioni di partenza e delle linee guida del recente DSPI di Ateneo. Sebbene gli indicatori per i dipartimenti suggeriti nel DSPI siano formulati in termini di differenza rispetto al valore assunto nel precedente periodo di riferimento, ciò al fine di agevolare la valutazione della performance dipartimentale ai fini della attribuzione delle risorse, si ritiene maggiormente utile formularli nel presente piano triennale in termini assoluti onde consentire un più accurato monitoraggio dei vari parametri.

Si riportano nel seguito le Tabelle descrittive per ciascun obiettivo pluriennale in ambito Ricerca, alle quali segue un testo di commento inerente la scelta dei relativi indicatori che giustifica particolari difformità o peculiarità in relazione agli indicatori per i dipartimenti proposti nel DSPI.

Gli indicatori prescelti sono differenziati per colore come segue:

- *Indicatori utilizzati nell'Allegato 4 del DSPI (colore NERO)*
- *Indicatori riferibili a quelli utilizzati nell'Allegato 4 DSPI rielaborati dal Dipartimento (colore BLU);*
- *Indicatori liberamente individuati dal Dipartimento (colore VERDE).*

Schema 1 – Obiettivi e indicatori previsti nell'ambito della ricerca.

OBIETTIVO DEL DIPARTIMENTO	
NUMERO	RD.1
DENOMINAZIONE	Consolidamento della qualità e del livello di internazionalizzazione della produzione scientifica
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	<i>Consolidare e confermare la già buona performance dipartimentale in termini di produzione scientifica in termini quantitativi (cioè di volume complessivo), qualitativi (prestigio delle relative sedi editoriali), di impatto (numero di citazioni escluse le autocitazioni) e internazionalizzazione (collaborazione con docenti stranieri e più in generale con docenti e ricercatori di altre istituzioni a livello nazionale) per una maggiore competitività e riconoscimento del Dipartimento in ambito nazionale ed internazionale.</i>
OBIETTIVI STRATEGICI SU CUI HA IMPATTO	R.1 R.2
INDICATORI DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	I-RD1 N° complessivo prodotti scientifici pro-capite su base triennale I-RD2 N° articoli su rivista fascia Q1 / totale articoli su base

	<p>triennale</p> <p>I-RD3 N. totale articoli pro-capite su rivista di fascia Q1 su base triennale</p> <p>I-RD4 N° articoli su rivista fascia Q1 / totale articoli NEORECLUTATI su base triennale</p> <p>I-RD5 N. totale articoli pro-capite su rivista di fascia Q1 NEORECLUTATI su base triennale</p> <p>I-RD6 N. Prodotti con coautori internazionali /totale prodotti su base triennale</p> <p>I-RD7 N. Prodotti con coautori afferenti ad altre università o centri di ricerca italiani /totale prodotti su base triennale</p> <p>I-RD8 N. Prodotti con coautori internazionali/totale prodotti NEORECLUTATI su base triennale</p> <p>I-RD9 N° di citazioni dei lavori su rivista pubblicati nel triennio precedente / numero complessivo di lavori su rivista su base triennale</p> <p>I-RD10 Ammontare dei finanziamenti esterni da bando competitivo pro capite su base triennale</p> <p>I-RD11 N. Progetti nazionali, europei e internazionali finanziati su base triennale</p> <p>I-RD12 N. docenti inattivi</p> <p>I-RD13 N. docenti del DIEE in visita presso istituzioni straniere per periodi di almeno 30 giorni su base triennale</p> <p>I-RD14 N° di visiting professors stranieri che visitano il DIEE per almeno 10 giorni su base triennale.</p>
--	---

Per quanto concerne il monitoraggio dell'obiettivo pluriennale RD.1, il DIEE recepisce in buona parte gli indicatori dipartimentali suggeriti nel DSPI di Ateneo. Alcuni di essi (ad es. gli indicatori I-RD6 ed I-RD8) sono stati lievemente alterati, normalizzandone il valore rispettivamente rispetto al totale di prodotti scientifici dipartimentali ed al totale dei prodotti scientifici ad opera dei neoreclutati. Si introducono in aggiunta due indicatori individuati liberamente dal dipartimento, l'indicatore I-RD9, volto a monitorare l'impatto della produzione scientifica dei ricercatori del dipartimento in termini di numero complessivo di citazioni ricevute al netto delle autocitazioni, e l'indicatore I-RD14, che rileva il numero di visiting professors ospitati dal dipartimento. Un ulteriore indicatore liberamente individuato è l'indicatore I-RD7, che valuta la percentuale di lavori scientifici in collaborazione con ricercatori afferenti ad altre università o centri di ricerca in ambito nazionale, che risulta comunque meritorio pur non essendo esplicitamente menzionato nel DSPI che focalizza la propria attenzione

unicamente sui lavori in collaborazione con coautori internazionali.

Circa gli indicatori di monitoraggio della produzione scientifica su riviste di fascia Q1 si è ritenuto di introdurre non solo, come suggerito nel DSPI, gli indicatori I-RD2 ed I-RD4, che considerano il valore normalizzato in rapporto al numero complessivo dei lavori su rivista ma anche gli indicatori I-RD3 ed I-RD5 che non operano tale normalizzazione, ciò al fine di poterne monitorare anche il valore assoluto e non penalizzare eccessivamente la pubblicazione di lavori su riviste di fascia inferiore, talvolta necessaria per disseminare in tempi rapidi i risultati ottenuti in progetti di ricerca.

Si rimarca come l'indicatore I-RD10, come da linee guida di ateneo, si intende al netto del co-finanziamento e per la sola quota UniCA. I trienni di riferimento sono sempre intesi a finestra scorrevole. Si sottolinea infine come il valore degli indicatori I-RD13 ed I-RD14 sarà inevitabilmente influenzato in maniera critica, e al momento difficilmente predicibile, dalla futura evoluzione della pandemia Covid 19 e delle relative restrizioni alla mobilità sia a livello nazionale che internazionale. In sede di riesame si terrà quindi naturalmente conto di questo fatto.

OBIETTIVO DEL DIPARTIMENTO	
NUMERO	<i>RD.2</i>
DENOMINAZIONE	Miglioramento del livello di multidisciplinarietà della ricerca
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	<i>Il DIEE si pone come obiettivo pluriennale quello di incrementare il grado di multidisciplinarietà della ricerca del dipartimento sia in merito alla partecipazione a bandi competitivi con unità di ricerca che vedano la presenza simultanea di ricercatori del DIEE appartenenti a settori concorsuali o scientifico-disciplinare differenti, che in merito alla realizzazione di prodotti scientifici che vedano fra gli autori ricercatori del DIEE appartenenti a settori scientifici differenti.</i>
OBIETTIVI STRATEGICI SU CUI HA IMPATTO	R.1
INDICATORI DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	I-RD15 N. di progetti finanziati che vedano la presenza simultanea nella unità di ricerca di personale DIEE appartenente a SSD differenti su base triennale I-RD16 N. di prodotti scientifici che vedano la presenza simultanea come autori di personale DIEE appartenente a SSD differenti su base triennale

Il monitoraggio dell'obiettivo pluriennale RD.2 avverrà attraverso due indicatori ad hoc individuati liberamente dal dipartimento inerenti rispettivamente il numero di progetti a contenuto multidisciplinare ed il numero di prodotti scientifici sviluppati in collaborazione fra personale di ricerca appartenente a SSD differenti. Sebbene il DSPI non includa fra gli indicatori suggeriti per i dipartimenti nessun indice di rilevazione del grado di multidisciplinarietà della ricerca, la valorizzazione della multidisciplinarietà la stimolazione alla sinergia da parte di gruppi di ricerca differenti sono esplicitamente menzionati nella relativa Finalità Strategica di Ateneo e si è pertanto ritenuto opportuno inserire un obiettivo pluriennale dedicato, corredato dai relativi indicatori individuati liberamente.

OBIETTIVO DEL DIPARTIMENTO	
NUMERO	<i>RD.3</i>
DENOMINAZIONE	Consolidamento e sviluppo delle capacità scientifiche e progettuali dei ricercatori a tempo determinato
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	<i>Il dipartimento si pone come obiettivo pluriennale quello di adottare politiche di reclutamento volte a garantire la presenza in organico di ricercatori a tempo determinato che garantiscano livelli di produzione scientifica eccellenti e di supportarne lo sviluppo e la crescita professionale verso un elevato livello di internazionalizzazione e progettualità.</i>
OBIETTIVI STRATEGICI SU CUI HA IMPATTO	R.1 R.2
INDICATORI DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	I-RD17 N° articoli su rivista fascia Q1 / totale articoli RTD su base triennale I-RD18 N° articoli pro-capite su rivista fascia Q1 RTD su base triennale I-RD19 N. Prodotti con coautori internazionali/totale prodotti RTD su base triennale I-RD20 N. Prodotti con coautori afferenti ad altre università o centri di ricerca italiani/totale prodotti RTD su base triennale I-RD21 N° di citazioni dei prodotti scientifici degli RTD (escluse le autocitazioni) / totale prodotti scientifici degli RTD nel triennio precedente I-RD22 N progetti finanziati con RTD come responsabile scientifico o di unità su base triennale.

Il monitoraggio dell'obiettivo pluriennale RD.3 avverrà attraverso 6 indicatori, tre dei quali sono riconducibili ad indicatori dipartimentali riportati nel DSPI e tre dei quali sono definiti liberamente. Le modifiche apportate si riferiscono al fatto che nel DSPI si suggeriscono indicatori omologhi definiti per tutti i neo reclutati, mentre gli indicatori funzionali al monitoraggio del presente obiettivo pluriennale focalizzano tali analisi su un sottoinsieme degli stessi, nella fattispecie unicamente i ricercatori a tempo determinato. Circa gli indicatori individuati liberamente, si è ritenuto utile monitorare, in parallelo al numero di prodotti con coautore internazionale anche il numero di prodotti con coautori italiani afferenti ad altre università o centri di ricerca (indicatore I-RD20), oltre che l'impatto della produzione scientifica degli RTD in termini di citazioni (indicatore IRD21) ed il numero di progetti finanziati con un RTD come PI o responsabile scientifico di unità (indicatore IRD22).

OBIETTIVO DEL DIPARTIMENTO	
NUMERO	<i>RD.4</i>
DENOMINAZIONE	Garantire una presenza di RTD non inferiore al 20% del personale strutturato
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	<i>Il dipartimento si pone come obiettivo pluriennale quello di adottare politiche di reclutamento volte a garantire la presenza in organico di una quantità di ricercatori a tempo determinato percentualmente non al di sotto del 20% dell'organico strutturato complessivo del dipartimento.</i>
OBIETTIVI STRATEGICI SU CUI HA IMPATTO	<i>R.1</i>
INDICATORI DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	<i>I-RD23 Percentuale di RTD rispetto al totale del personale strutturato</i> <i>I-RD24 Percentuale di RTD B rispetto al totale del personale strutturato</i>

Gli indicatori I-RD23 ed I-RD24, preposti al monitoraggio dell'Obiettivo pluriennale RD.4 sono individuati liberamente in quanto il DSPI non prevede indicatori dedicati al monitoraggio di parametri omologhi o assimilabili. Si rimarca come essi debbano essere valutati con riferimento ad una specifica data, e non rispetto ad un intervallo di riferimento, e saranno valutati con periodicità annuale, al termine delle annualità di riferimento.

3.3. Azioni e indicatori

Complessivamente il Dipartimento individua 6 azioni programmate per il conseguimento degli obiettivi pluriennali in ambito Ricerca. Le azioni AR.1-AR.3 risultano essere “trasversali”, nel senso che sono finalizzate al conseguimento di una molteplicità di obiettivi, mentre le azioni AR.4-AR.6 sono mirate verso singoli obiettivi specifici. La seguente Tabella schematizza la corrispondenza fra le azioni programmate e gli obiettivi pluriennali dipartimentali interessati, mostrando in particolare che ad ogni obiettivo dipartimentale è associata almeno una azione programmata.

Obiettivi dipartimentali (ambito Ricerca)	Azioni che contribuiscono all'obiettivo					
	AR.1	AR.2	AR.3	AR.4	AR.5	AR.6
RD.1	X	X	X		X	X
RD.2	X		X			
RD.3	X	X	X			
RD.4				X		

Schema 2 - Azioni programmate dell'ambito della ricerca

AZIONE AR.1	
AZIONE	AR.1 - Attribuzione di risorse ai ricercatori correlata alla qualità, alla multidisciplinarietà ed al grado di internazionalizzazione della produzione scientifica
DESCRIZIONE	<i>La ripartizione dei fondi FIR per la ricerca viene correntemente eseguita su base meritocratica in modo da rendere penalizzante ai fini della ripartizione delle risorse la produzione scientifica ridotta o di scarsa qualità. In particolare, i criteri per la ripartizione dei fondi FIR condizionano l'ottenimento della quota premiale al raggiungimento di una soglia minima di produzione scientifica, pari a quella necessaria al superamento della soglia di inattività e prevedono una attribuzione di risorse ai ricercatori correlata e proporzionale al numero di lavori scientifici in riviste a maggiore impact factor ed al numero delle citazioni ricevute. Come leva, seppur non particolarmente incisiva, per il consolidamento della produzione scientifica dei ricercatori del DIEE in termini di qualità, multidisciplinarietà e grado di internazionalizzazione, sia la soglia minima di accesso al finanziamento che le regole di ripartizione potranno essere rimodulate in modo da penalizzare in maniera ancora più marcata una produzione scientifica insufficiente o di scarsa qualità, oppure</i>

	<i>attribuendo un particolare peso ai prodotti in collaborazione fra diversi SSD o ai prodotti in collaborazione con autori stranieri. Si rimarca altresì che le pubblicazioni valide per l'accesso alla ripartizione dei fondi FIR sono unicamente quelle caricate in IRIS.</i>
OBIETTIVI AI QUALI CONTRIBUISCE	RD.1 RD.2 RD.3
RISORSE E TEMPI	Le risorse FIR vengono distribuite con cadenza annuale. Nel 2019 l'importo complessivo del fondo integrativo per la ricerca è stato pari ad €28.186,77, risultante dalla ripartizione di Ateneo (delibere del SA del 29.04.2019 e del CdA del 30.04.2019).
RESPONSABILE	Consiglio di Dipartimento
INDICATORE DELL'AZIONE (fonte dati e modalità di calcolo)	IA-RD.1 Numero di modifiche apportate alle regole di ripartizione delle risorse FIR
SITUAZIONE BASE (es: da intraprendere, parzialmente intrapresa,..) o VALORE BASE (al 01.01.2020)	Parzialmente intrapresa.
SITUAZIONE ATTESA (es: in fase di conclusione, conclusa, parzialmente intrapresa,..) o TARGET (al 31.12.2022)	Almeno una modifica delle regole di ripartizione FIR al 31.12.2022

AZIONE AR.2	
AZIONE	AR.2 - Attribuzione di risorse dedicate agli RTD
DESCRIZIONE	<i>Riservare una quota dei fondi FIR, eventualmente da integrarsi con fondi di dipartimento, per una ripartizione a pioggia fra gli RTD per supportarne la crescita professionale favorendo la possibilità per gli RTD, che raramente possono gestire fondi propri, di decidere autonomamente la</i>

	<i>partecipazione a convegni o la visita presso altre istituzioni.</i>
OBIETTIVI AI QUALI CONTRIBUISCE	RD.1 RD.3
RISORSE E TEMPI	Le risorse per l'implementazione della presente azione saranno ottenute dal fondo FIR, eventualmente integrato con fondi dipartimentali. Tale ripartizione "dedicata" sarà svolta con cadenza annuale, contestualmente alla ripartizione tradizionale dei fondi FIR.
RESPONSABILE	Consiglio di Dipartimento
INDICATORE DELL'AZIONE (fonte dati e modalità di calcolo)	IA-RD.2 Quota del fondo FIR e/o risorse dipartimentali dedicate nella annualità di riferimento alla ripartizione fra i ricercatori RTD in rapporto alla totalità dei fondi per la ricerca distribuiti fra il personale.
SITUAZIONE BASE (es: da intraprendere, parzialmente intrapresa,..) o VALORE BASE (al 01.01.2020)	Da intraprendere.
SITUAZIONE ATTESA (es: in fase di conclusione, conclusa, parzialmente intrapresa,..) o TARGET (al 31.12.2022)	Ad azione conclusa: 20% dei fondi totali.

AZIONE AR.3	
AZIONE	AR.3 - Attribuzione di riconoscimenti formali agli RTD che abbiano ottenuto elevate performance scientifiche o in termini di progettualità
DESCRIZIONE	<i>Attribuzione di riconoscimenti formali ai Ricercatori a tempo determinato che abbiano ottenuto rese elevate in termini di volume, qualità e livello di internazionalizzazione o multidisciplinarietà della produzione scientifica oltre che di progettualità. Attribuire annualmente ad uno o più RTD,</i>

	<p><i>secondo criteri quantitativi meritocratici opportunamente definiti a-priori, il riconoscimento di “ricercatore outstanding”, ed eventualmente un riconoscimento finanziario anche simbolico, attiverebbe un meccanismo virtuoso di “competizione” fra RTD che potrebbe fungere da significativa e potente leva per il miglioramento delle performance scientifiche degli stessi, con una importante ricaduta in termini di visibilità, non solo a livello locale, e di riconoscimento dei propri sforzi. Si dovrà prestare particolare cura nel definire criteri che tengano in conto le fisiologiche differenze fra i diversi SSD in termini di dinamiche editoriali e progettuali.</i></p>
<p>OBIETTIVI AI QUALI CONTRIBUISCE</p>	<p>RD.1</p> <p>RD.2</p> <p>RD.3</p>
<p>RISORSE E TEMPI</p>	<p>L’implementazione della presente azione necessita la definizione di una commissione ad-hoc che definisca un regolamento e valuti la relativa graduatoria.</p>
<p>RESPONSABILE</p>	<p>Consiglio di Dipartimento</p>
<p>INDICATORE DELL’AZIONE (fonte dati e modalità di calcolo)</p>	<p>IA-RD.3 Numero di annualità in cui saranno erogati tali riconoscimenti formali</p>
<p>SITUAZIONE BASE (es: da intraprendere, parzialmente intrapresa,..)</p> <p>o VALORE BASE (al 01.01.2020)</p>	<p>Azione da intraprendere.</p>
<p>SITUAZIONE ATTESA (es: in fase di conclusione, conclusa, parzialmente intrapresa,..)</p> <p>o TARGET (al 31.12.2022)</p>	<p>Al 31.12.2022: Almeno 2 erogazioni dei riconoscimenti</p>

AZIONE AR.4	
AZIONE	AR.4 - Partecipazione a bandi competitivi che prevedono il finanziamento di RTD
DESCRIZIONE	L'azione consiste nella partecipazione anche a livello dipartimentale a bandi competitivi che prevedono il finanziamento di RTD con progetti a contenuto multidisciplinare.
OBIETTIVI AI QUALI CONTRIBUISCE	RD.4
RISORSE E TEMPI	Non sono necessarie risorse finanziarie. L'intervento sarà eseguito con cadenza dipendente dai bandi competitivi via via disponibili in ambito regionale, nazionale o internazionale
RESPONSABILE	Consiglio di Dipartimento
INDICATORE DELL'AZIONE (fonte dati e modalità di calcolo)	IA-RD.4 Numero di bandi competitivi che prevedono il finanziamento di RTD ai quali si partecipa, su base triennale
SITUAZIONE BASE (es: da intraprendere, parzialmente intrapresa,..) o VALORE BASE (al 01.01.2020)	Valore base al 01.01.2020: 2
SITUAZIONE ATTESA (es: in fase di conclusione, conclusa, parzialmente intrapresa,..) o TARGET (al 31.12.2022)	Valore target al 31.12.2022: 3

AZIONE AR.5	
AZIONE	AR.5 – Stimolare il personale del DIEE ad effettuare un tempestivo caricamento in IRIS dei propri prodotti scientifici.

DESCRIZIONE	<i>La CAV provvederà ad un frequente monitoraggio dei lavori inseriti in IRIS dai docenti del dipartimento, con cadenza almeno semestrale. L'obiettivo è rilevare situazioni di potenziale mancato caricamento di lavori. In caso si osservi una drastica riduzione rispetto al semestre precedente nel numero di prodotti inseriti in IRIS da uno specifico SSD i responsabili di settore saranno allertati in merito alla criticità osservata.</i>
OBIETTIVI AI QUALI CONTRIBUISCE	RD.1
RISORSE E TEMPI	Non sono necessarie risorse finanziarie. L'intervento sarà eseguito con cadenza semestrale ad opera della CAV.
RESPONSABILE	CAV
INDICATORE DELL'AZIONE (fonte dati e modalità di calcolo)	IA-RD.5 Rilascio con cadenza semestrale di report che riportano i lavori caricati in IRIS dai ricercatori del DIEE, aggregati secondo SSD nel semestre di riferimento
SITUAZIONE BASE (es: da intraprendere, parzialmente intrapresa,..) o VALORE BASE (al 01.01.2020)	Da intraprendere.
SITUAZIONE ATTESA (es: in fase di conclusione, conclusa, parzialmente intrapresa,..) o TARGET (al 31.12.2022)	Target al 31/12/2022: rilascio di 4 report.

AZIONE AR.6	
AZIONE	AR.6 – Agevolare i soggiorni di visiting professors presso il dipartimento.
DESCRIZIONE	<i>Compatibilmente con l'evoluzione futura della emergenza Covid il DIEE potrà all'occorrenza dedicare risorse economiche proprie per integrare quelle messe a disposizione</i>

	<i>da Ateneo e RAS per aumentare il numero di visiting professors.</i>
OBIETTIVI AI QUALI CONTRIBUISCE	RD.1
RISORSE E TEMPI	Le risorse per l'implementazione della presente azione potranno essere ricavate dai fondi dipartimentali associati a specifici progetti nell'ambito dei quali possa tornare utile la collaborazione scientifica del visiting professor, che una volta presso il dipartimento potrà anche essere coinvolto in attività didattiche di tipo seminariale.
RESPONSABILE	Consiglio di Dipartimento
INDICATORE DELL'AZIONE (fonte dati e modalità di calcolo)	IA-RD.6 Numero di soggiorni di visiting professors presso il DIEE di almeno 10 giorni supportati mediante risorse dipartimentali.
SITUAZIONE BASE (es: da intraprendere, parzialmente intrapresa,..) o VALORE BASE (al 01.01.2020)	Parzialmente intrapresa
SITUAZIONE ATTESA (es: in fase di conclusione, conclusa, parzialmente intrapresa,..) o TARGET (al 31.12.2022)	Si profilano due distinti target per l'indicatore della presente azione, corrispondenti a due possibili scenari nei quali l'emergenza Covid si risolverà nel medio periodo o al contrario le relative restrizioni si manterranno per tutto l'arco di tempo del presente piano triennale: Emergenza covid risolta nel medio periodo: supporto con di almeno 2 soggiorni di visiting professors di durata non inferiore ai 10 giorni Emergenza covid permanente nell'arco temporale del piano triennale: nessun soggiorno di visiting professors.

4. Strategia e programmazione nell'ambito della didattica istituzionale

4.1. Risultati conseguiti nel periodo 2017-2019 ed analisi della situazione attuale

Il riesame ha presentato un quadro di riferimento relativo alla didattica privo di particolari criticità. Il monitoraggio degli indicatori individuati nel PT 2017-2019 con riferimento alla finalità strategica Didattica attraverso gli A.A. di riferimento ha visto una progressiva crescita degli studenti iscritti alle LM del DIEE, ciò anche grazie alla recente attivazione del corso di LM in “computer engineering, cybersecurity and artificial intelligence”, e con una performance particolarmente positiva anche del corso di LM in ing. Energetica. La rilevata contrazione di iscritti alle LM di area TLC è un fenomeno comune a numerosi atenei e tale dato è quindi plausibilmente ascrivibile a fattori che esulano dalla qualità del relativo percorso formativo presso il DIEE. Onde evitare che i dati sul numero degli iscritti potessero nascondere una “stagnazione” degli studenti all’interno del percorso di laurea, senza un effettivo riscontro in termini di numero di studenti laureati, si è provveduto a monitorare nel rapporto di riesame anche il numero degli studenti immatricolati per ciascun corso di studio, individuando per ciascun corso di laurea un trend assolutamente analogo a quello degli studenti iscritti. Gli IS dei corsi di studio si mantengono nel complesso abbastanza stabili, con variazioni talmente ridotte da poterle ritenere statisticamente non significative. Si rimarca peraltro come l’IS dei corsi di studio è stato dismesso dal NVA in quanto ritenuto non congruo e tale da distorcere la valutazione della qualità della didattica erogata dai CdS. Il NVA ha ritenuto di riferire la valutazione dei CdS alle “classi” (AA, A, B, C, DD, D, E, F) ottenute dai vari quesiti. Si è provveduto pertanto a formulare, per ciascun CdS, due indicatori aggiuntivi che rilevano rispettivamente il numero netto di variazioni positive/negative delle classi ottenute nei vari quesiti rispetto all’anno accademico precedente, ed il numero complessivo di quesiti con classe inferiore a “B”. Tale analisi ha rilevato potenziali criticità in alcuni corsi di studio.

Sia ai fini della futura evoluzione del numero di iscritti ai vari corsi di studio erogati dal dipartimento, sia per quanto attiene il relativo grado di soddisfazione degli studenti, gli scenari futuri appaiono significativamente incerti a causa della profonda trasformazione delle modalità di erogazione della didattica conseguenti alle misure per il contenimento della pandemia Covid-19.

4.2. Strategia: Obiettivi pluriennali in ambito didattico

Si riportano nel seguito, per evidenziare meglio il collegamento del presente piano triennale con il piano strategico di ateneo, l’obiettivo strategico dell’Ateneo, gli obiettivi associati D1, D3, D6 di interesse del DIEE (si omettono dalla lista gli obiettivi D4 e D5 di non stretta attinenza con le caratteristiche e la missione del DIEE), e l’obiettivo assegnato ai dipartimenti nel DSPI nell’ambito della Strategia e Programmazione della Didattica del Dipartimento.

FINALITA' STRATEGICA DIDATTICA: Migliorare la qualità e la sostenibilità dell’offerta didattica e dell’alta formazione nella dimensione nazionale ed internazionale, favorendo

l'interdisciplinarietà, in relazione alle necessità culturali e professionali degli studenti e alle esigenze del territorio, anche attraverso la promozione delle pari opportunità, dell'inclusione e dell'integrazione.

Obiettivo D1: Favorire le immatricolazioni, la regolarità e la sostenibilità del percorso formativo, ridurre la dispersione e gli abbandoni.

Obiettivo D3: Accrescere la dimensione internazionale dell'Ateneo e l'attrattività, favorendo le opportunità di mobilità studentesca e del corpo docente e l'attivazione di corsi internazionali, anche grazie al Progetto EDUC.

Obiettivo D6: Favorire e diffondere la conoscenza in termini scientifici dello sviluppo sostenibile.

Obiettivo dipartimentale: Garantire la qualità e la sostenibilità dei percorsi formativi assicurando una definizione efficace ed efficiente dei corsi di studio, nella dimensione nazionale ed internazionale, nell'ottica del miglioramento continuo.

Anche se i trend di variazione degli iscritti e degli immatricolati ai vari corsi di laurea e laurea magistrale sono sostanzialmente positivi, in particolare questi ultimi necessitano di costante monitoraggio e pronta adozione di misure per fronteggiare eventuali cali di iscritti. Stante il fatto che le LM rappresentano un aspetto di particolare criticità si predispone pertanto un obiettivo pluriennale dedicato. Parimenti, la qualità della didattica percepita dagli studenti è un parametro di fondamentale di cui tener conto, in modo particolare alla luce dei riscontri non critici ma comunque neanche ottimali emersi dal riesame in merito, in particolare, ad alcuni corsi di laurea e di laurea magistrale. Anche in merito a tale ambito si predispone pertanto un obiettivo pluriennale dedicato abbinato ad un set di indicatori ed azioni ben più articolato rispetto a quelli scelti nel precedente piano triennale.

Pertanto, sulla base delle risultanze del riesame, ed alla luce delle linee guida strategiche del DSPI di Ateneo, il DIEE ritiene di concentrare i propri sforzi programmatici in ambito Didattica verso il soddisfacimento dei seguenti obiettivi pluriennali:

DD.1 Offrire corsi di studio sostenibili di interesse per gli studenti ed in linea con lo sviluppo tecnologico e sociale

DD.2 Favorire la prosecuzione nelle LM del DIEE.

DD.3: Offrire una didattica percepita dagli studenti come di qualità

All'interno delle azioni volte a garantire il soddisfacimento degli obiettivi, sono state individuate varie misure correlate alle profonde mutazioni nelle modalità di erogazione della didattica conseguenti alle restrizioni normative causate dalla pandemia Covid-19 e volte ad alleviarne le conseguenti criticità. Va anche ribadito come il DIEE eroga un corso di laurea in modalità blended già precedentemente alla comparsa della emergenza Covid, e sono quindi utili anche in chiave strutturale azioni volte a supportare sotto vari punti di vista la didattica a distanza.

Le seguenti Tabelle riassumono, per ciascun obiettivo pluriennale, le correlazioni con gli obiettivi di Ateneo ed i relativi indicatori individuati per il monitoraggio.

Gli indicatori prescelti sono differenziati per colore come segue:

- Indicatori utilizzati nell'Allegato 4 del DSPI (colore NERO)
- Indicatori riferibili a quelli utilizzati nell'Allegato 4 DSPI rielaborati dal Dipartimento (colore BLU);
- Indicatori liberamente individuati dal Dipartimento (colore VERDE).

Schema 3 – Obiettivi e indicatori previsti nell'ambito della didattica

OBIETTIVO DEL DIPARTIMENTO	
NUMERO	DD.1
DENOMINAZIONE	Offrire corsi di studio sostenibili di interesse per gli studenti ed in linea con lo sviluppo tecnologico e sociale.
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	<i>Garantire percorsi formativi che soddisfino le esigenze formative delle parti interessate nel medio-lungo periodo, implementare un continuo confronto con gli esponenti del tessuto produttivo di riferimento volto a cogliere input migliorativi da recepire per apportare modifiche e integrazioni mirate, e assicurare allo stesso tempo la sostenibilità del percorso formativo mediante le risorse di docenza necessarie.</i>
OBIETTIVI STRATEGICI SU CUI HA IMPATTO	D.1
INDICATORI DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	<p>I-DD1 % di studenti che si re-iscriverebbero nuovamente al medesimo corso di studio.</p> <p>I-DD2 N. studenti immatricolati nell'A.A: di riferimento, per ciascun CdS</p> <p>I-DD3 N. studenti iscritti nell'A.A: di riferimento per ciascun CdS</p> <p>I-DD4 Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio (iC14).</p> <p>I-DD5 Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio avendo acquisito almeno 2/3 dei CFU previsti al I anno (iC16bis).</p> <p>I-DD6 N. di master di secondo livello attivati su proposta del dipartimento</p>

	<p>I-DD7 Valore massimo di sovraccarico didattico dei SSD facenti capo al Dipartimento (piani di rientro).</p> <p>I-DD8 Numero dei contratti di docenza a titolo oneroso attivati su SDD del Dipartimento.</p> <p>I-DD9 Costo complessivo dei contratti di docenza a titolo oneroso attivati su SDD del Dipartimento.</p>
--	---

Fra i 9 indicatori individuati per il monitoraggio dell'obiettivo dipartimentale DD.1 vi sono 3 indicatori suggeriti nel DSPI e fra i restanti 6 una parte sono riconducibili o comunque correlati agli indicatori suggeriti nel DSPI ed una parte individuati liberamente. Si ritiene utile, in particolare, monitorare gli abbandoni dopo il primo anno, così come il numero di studenti immatricolati e iscritti ai vari anni di corso negli AA di riferimento. Circa l'attuazione dei piani di rientro, il dipartimento ritiene utile monitorare il sovraccarico didattico dei singoli SSD. Ic14 ed Ic16bis sono codici che identificano gli omologhi indicatori di ateneo nella Scheda di Monitoraggio Annuale (SMA).

OBIETTIVO DEL DIPARTIMENTO	
NUMERO	DD.2
DENOMINAZIONE	Favorire la prosecuzione nelle LM del DIEE..
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	<i>Favorire la prosecuzione dei percorsi formativi degli studenti dei corsi di laurea nelle LM del DIEE e più in generale migliorare l'attrattività dei percorsi di LM.</i>
OBIETTIVI STRATEGICI SU CUI HA IMPATTO	D.1
INDICATORI DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	<p>I-DD1 % di studenti che si re-iscriverebbero nuovamente al medesimo corso di studio (LM)</p> <p>I-DD2 N. studenti immatricolati nell'A.A: di riferimento, per ciascun corso di studio (LM)</p> <p>I-DD3 N. studenti iscritti nell'A.A: di riferimento per ciascun corso di studio (LM)</p> <p>I-DD5 Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso CdS avendo acquisito almeno 2/3 dei CFU previsti al I anno (iC16bis) – LM</p>

	<p>I-DD10 Rapporto tra studenti immatricolati alle LM e laureati triennali del corrispondente corso di base erogato dal DIEE nel precedente A.A.</p> <p>I-DD11 Numero di immatricolati alle LM non provenienti dal corrispondente corso di base erogato dal DIEE</p>
--	--

I 4 indicatori individuati per il monitoraggio dell'obiettivo dipartimentale DD.2 sono un sottoinsieme di quelli individuati per il monitoraggio dell'obiettivo dipartimentale DD.1 (ma ristretti ai corsi di LM) stante la correlazione fra i due obiettivi pluriennali.

OBIETTIVO DEL DIPARTIMENTO	
NUMERO	DD.3
DENOMINAZIONE	Offrire una didattica percepita dagli studenti come di qualità.
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	<i>Adottare misure e strategie organizzative tali da fare in modo che gli studenti percepiscano una didattica di elevata.</i>
OBIETTIVI STRATEGICI SU CUI HA IMPATTO	D.1
INDICATORI DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	<p>I-DD1 % di studenti che si re-iscriverebbero nuovamente al medesimo corso di studio</p> <p>I-DD4 Percentuale di studenti che proseguono al II anno nello stesso corso di studio (iC14).</p> <p>I-DD12 Numero netto variazioni di classe dei quesiti nei singoli corsi di studio</p> <p>I-DD13 Percentuale di quesiti con classe inferiore a "B nei singoli corsi di studio</p>

Fra i 4 indicatori individuati per il monitoraggio dell'obiettivo dipartimentale DD.3, i primi due (gli indicatori I-DD1 e I-DD4) sono indicatori "indiretti" funzionali al monitoraggio anche di altri obiettivi pluriennali, mentre i restanti due (gli indicatori I-DD12 e I-DD13) sono focalizzati sugli esiti dei questionari di valutazione degli studenti.

4.3. Azioni e indicatori

Complessivamente il Dipartimento individua 4 azioni programmate per il conseguimento degli obiettivi pluriennali in ambito ricerca. Tutte le azioni risultano essere “trasversali”, nel senso che sono finalizzate al conseguimento di una molteplicità di obiettivi. La seguente Tabella schematizza la corrispondenza fra le azioni programmate e gli obiettivi pluriennali dipartimentali interessati, mostrando in particolare che ad ogni obiettivo dipartimentale in ambito Didattica è associata almeno una azione programmata.

Obiettivi dipartimentali (ambito Didattica)	Azioni che contribuiscono all'obiettivo			
	AD.1	AD.2	AD.3	AD.4
DD.1	X	X	X	X
DD.2	X	X	X	X
DD.3		X	X	X

Schema 4 - Azioni programmate dell'ambito della didattica

AZIONE AD.1	
AZIONE	AD.1 – Implementare attività di orientamento di più ampio respiro
DESCRIZIONE	IL DIEE attuerà con maggiore incisività azioni di orientamento sia verso gli studenti degli ultimi anni delle scuole superiori, onde promuovere l’immatricolazione nei corsi di laurea triennale erogati dal dipartimento, che verso gli studenti delle lauree triennali per stimolare la prosecuzione nelle LM del DIEE. Tali attività di orientamento potrebbero essere implementate in modalità remota, previo accordo con le scuole, nel caso in cui le limitazioni dovute alla epidemia Covid-19 dovessero prolungarsi nel tempo.
OBIETTIVI AI QUALI CONTRIBUISCE	DD.1, DD.2
RISORSE E TEMPI	L’intervento sarà attuato dal personale docente del dipartimento. Non sono necessarie risorse finanziarie. L’intervento sarà eseguito con cadenza annuale, con opera di pianificazione e coordinamento sia da parte del consiglio di dipartimento che dei singoli corsi di studio, anche all’interno di iniziative di più ampio respiro promosse dalla facoltà o dall’ateneo.

RESPONSABILE	Consiglio di dipartimento
INDICATORE DELL'AZIONE (fonte dati e modalità di calcolo)	IA-DD.1 Numero di iniziative di orientamento aggiuntive rispetto a Open day, Giornate dell'Orientamento e Salone dello Studente alle quali contribuiscono docenti del dipartimento.
SITUAZIONE BASE (es: da intraprendere, parzialmente intrapresa,..) o VALORE BASE (al 01.01.2020)	Nel 2020, a fronte della epidemia COVID 19, ha avuto unicamente luogo la presentazione virtuale dei corsi di studio, all'interno dell'Open day.
SITUAZIONE ATTESA (es: in fase di conclusione, conclusa, parzialmente intrapresa,..) o TARGET (al 31.12.2022)	TARGET (al 31.12.2022): Si profilano due distinti target per l'indicatore della presente azione, corrispondenti a due possibili scenari nei quali l'emergenza Covid si risolverà nel medio periodo o al contrario le relative restrizioni si manterranno per tutto l'arco di tempo del presente piano triennale: Emergenza covid risolta nel medio periodo: 9 attività in presenza nel triennio Emergenza covid permanente nell'arco temporale del piano triennale: 6 attività da remoto nel triennio

AZIONE AD.2	
AZIONE	AD.2- Favorire i contatti degli studenti delle LM con il mondo del lavoro.
DESCRIZIONE	Il Dipartimento, in concerto con i relativi CCS di LM, si attiverà per favorire i contatti diretti degli studenti delle LM con il mondo del lavoro, anche al di fuori della Sardegna, attraverso visite, seminari, e tirocini formativi eventualmente orientati allo svolgimento di tesi di laurea in collaborazione con l'industria.
OBIETTIVI AI QUALI CONTRIBUISCE	DD.1, DD.2, DD.3
RISORSE E TEMPI	L'intervento avrà come principale braccio operativo la Commissione rapporti con il mondo del lavoro (CRML) per quanto riguarda i tirocini formativi, i consigli di corso di

	studio, per quanto riguarda l'organizzazione di visite formative, e i docenti del dipartimento afferenti ai vari CCS per quanto riguarda l'organizzazione di seminari da parte di aziende o professionisti.
RESPONSABILE	CRML
INDICATORE DELL'AZIONE (fonte dati e modalità di calcolo)	IA-DD.2 Numero di visite, seminari o tirocini formativi nel triennio
SITUAZIONE BASE (es: da intraprendere, parzialmente intrapresa,..) o VALORE BASE (al 01.01.2020)	Valore base 2017-2019: 120
SITUAZIONE ATTESA (es: in fase di conclusione, conclusa, parzialmente intrapresa,..) o TARGET (al 31.12.2022)	TARGET (al 31.12.2022): Si profilano due distinti target per l'indicatore della presente azione, corrispondenti a due scenari nei quali l'emergenza covid si risolverà nel medio periodo o al contrario le relative restrizioni si manterranno per tutto l'arco di tempo del presente piano triennale: Valori riferiti alle 3 annualità del presente piani triennale Emergenza covid risolta nel breve/medio periodo: 100 Emergenza covid permanente nell'arco temporale del piano triennale: 60

AZIONE AD.3	
AZIONE	AD.3 – Migliorare il supporto verso studenti e docenti nell'ambito della didattica a distanza
DESCRIZIONE	<i>Nell'incerto orizzonte temporale della DAD, e anche in ottica di proseguire, almeno in parte, l'esperienza della DAD anche successivamente al superamento della emergenza covid, il dipartimento intende attuare azioni volte ad agevolare sia i docenti che gli studenti nell'ambito dello svolgimento di attività didattiche a distanza. Tali azioni si concretizzeranno nella acquisizione con fondi dipartimentali di attrezzature</i>

	<i>funzionali alla DAD, nella riorganizzazione e nell'incremento di servizi di tutorato agli studenti per sopperire alla riduzione dell'interazione diretta con il docente, e nell'incentivazione dei docenti affinché sia migliorata la qualità e la fruibilità del materiale didattico. Va anche rimarcato come presso il DIEE è attivo un corso di laurea erogato in modalità blended, il che motiva e giustifica il carattere strutturale della presente azione al netto del superamento della emergenza Covid.</i>
OBIETTIVI AI QUALI CONTRIBUISCE	DD.1, DD.2, DD.3
RISORSE E TEMPI	Il dipartimento sta dedicando e dedicherà risorse dipartimentali all'espletamento degli interventi oggetto della presente azione, in particolare per quanto concerne l'acquisizione di attrezzature funzionali alla DAD e per l'incremento dei servizi di tutorato. Tale azione avrà tempistiche indicativamente allineate con il mese che precede l'inizio dei semestri didattici, onde potersi adattare ai cambiamenti che via via intercorreranno nelle modalità di erogazione della didattica.
RESPONSABILE	Consiglio di dipartimento.
INDICATORE DELL'AZIONE (fonte dati e modalità di calcolo)	IA-DD.3 Entità dei fondi dipartimentali dedicati nell'anno accademico alla acquisizione di attrezzature funzionali alla DAD e per la retribuzione dei servizi di tutorato.
SITUAZIONE BASE (es: da intraprendere, parzialmente intrapresa,..) o VALORE BASE (al 01.01.2020)	VALORE BASE (al 01.01.2020): 10.000 €
SITUAZIONE ATTESA (es: in fase di conclusione, conclusa, parzialmente intrapresa,..) o TARGET (al 31.12.2022)	TARGET (al 31.12.2022): 75.000 €

AZIONE AD.4	
AZIONE	AD.4 – Promuovere la condivisione delle esperienze didattiche fra i docenti in rapporto all'impiego di metodologie didattiche innovative

DESCRIZIONE	<i>Il dipartimento intende stimolare attivamente dei momenti di confronto fra i docenti in merito alla condivisione delle reciproche esperienze in rapporto all'impiego di nuove metodologie didattiche conseguenti all'emergenza covid, con particolare riferimento agli approcci per la DAD in relazione allo svolgimento delle lezioni, al supporto fornito agli studenti, ed allo svolgimento degli esami.</i>
OBIETTIVI AI QUALI CONTRIBUISCE	DD.1, DD.2, DD.3
RISORSE E TEMPI	L'intervento sarà attuato dal personale docente del dipartimento. Non sono necessarie risorse finanziarie. L'intervento sarà eseguito con cadenza semestrale, con opera di pianificazione e coordinamento sia da parte del consiglio di dipartimento che dei singoli corsi di studio, ed una attenta supervisione da parte della CAV
RESPONSABILE	Consiglio di dipartimento
INDICATORE DELL'AZIONE (fonte dati e modalità di calcolo)	IA-DD.4 Numero di iniziative di confronto e discussione fra docenti organizzate
SITUAZIONE BASE (es: da intraprendere, parzialmente intrapresa,..) o VALORE BASE (al 01.01.2020)	Da intraprendere
SITUAZIONE ATTESA (es: in fase di conclusione, conclusa, parzialmente intrapresa,..) o TARGET (al 31.12.2022)	TARGET (al 31.12.2022): 2

5. Strategia e programmazione nell'ambito della terza missione

5.1. Risultati conseguiti nel periodo 2017-2019 ed analisi della situazione attuale

L'analisi dei risultati conseguiti nel triennio 2017-2019 ha messo in luce risultati essenzialmente positivi per quanto concerne l'attività brevettuale da parte dei ricercatori del dipartimento e le società spin-off nate in seno al dipartimento, con entrambi i relativi indicatori caratterizzati da un trend positivo di crescita. Viceversa, nel triennio 2017-2019 il dipartimento si è mostrato poco attivo per quanto concerne le attività formative post lauream e, in particolare, quelle orientate alla formazione continua dei professionisti operanti nelle aree della ingegneria di pertinenza del dipartimento. La situazione attuale, pur esente da particolari criticità, suggerisce quindi una rafforzata attenzione programmatica verso le attività formative post lauream, in particolare quelle orientate alla formazione continua dei professionisti nell'ambito dell'ingegneria elettrica e dell'informazione.

5.2. Strategia: Obiettivi pluriennali per la Terza Missione

Per evidenziare meglio il collegamento del presente piano triennale con il piano strategico di ateneo, Si riportano nel seguito, l'obiettivo strategico dell'Ateneo, gli obiettivi associati TM1-TM3 di interesse dei dipartimenti, e l'obiettivo assegnato ai dipartimenti nel DSPI nell'ambito delle attività di terza missione.

FINALITA' STRATEGICA TERZA MISSIONE: Sostenere la ricerca applicata o industriale, valorizzando il ruolo dell'Ateneo nel territorio attraverso il trasferimento tecnologico, lo sviluppo del rapporto con le imprese e con le istituzioni, la diffusione dei risultati della ricerca e del suo patrimonio culturale a beneficio della collettività.

Obiettivo TM1: Promuovere la valorizzazione dei risultati della ricerca applicata e il trasferimento tecnologico.

Obiettivo TM2: Favorire la diffusione di competenze trasversali in ambito imprenditoriale tra gli studenti, i dottorandi e ricercatori.

Obiettivo TM3: Valorizzare il ruolo dell'Ateneo nel territorio attraverso la diffusione dei risultati della ricerca e del suo patrimonio culturale a beneficio della collettività, con particolare attenzione ai temi dell'Agenda ONU 2030.

Obiettivo dipartimentale: Migliorare la capacità di diffusione dei risultati della ricerca, del trasferimento tecnologico e del patrimonio culturale dell'ateneo a beneficio della collettività, nell'ottica del miglioramento continuo.

L'analisi dei risultati conseguiti nel triennio 2017-2019 e la relativa situazione di partenza al momento della stesura del presente piano triennale, valutate alla luce dell'elevato grado di sovrapposizione fra gli obiettivi e gli indicatori per i dipartimenti inseriti nel DSPI 2017-2021 rispetto a quelli previsti nel precedente piano triennale, suggeriscono opportuna l'effettuazione di poche correzioni,

principalmente mirate ad incentivare il ruolo del dipartimento nella formazione continua dei professionisti operanti nel settore dell'ingegneria elettrica e dell'informazione.

In particolare, si individuano i tre seguenti obiettivi pluriennali per il triennio 2020-2022

TMD.1: Consolidamento della attività brevettuale

TMD.2: Consolidamento delle attività di trasferimento tecnologico

TMD.3: Rendere il dipartimento parte attiva nella formazione continua dei professionisti nell'ambito dell'ingegneria elettrica, industriale e dell'informazione

Le seguenti Tabelle descrivono nel dettaglio ciascuno degli obiettivi ed elencano per ciascuno i relativi indicatori.

Gli indicatori prescelti sono differenziati per colore come segue:

- *Indicatori utilizzati nell'Allegato 4 del DSPI (colore NERO)*
- *Indicatori riferibili a quelli utilizzati nell'Allegato 4 DSPI rielaborati dal Dipartimento (colore BLU);*
- *Indicatori liberamente individuati dal Dipartimento (colore VERDE).*

Schema 5 - Obiettivi e indicatori previsti nell'ambito della Terza missione

OBIETTIVO DEL DIPARTIMENTO TMD.1	
NUMERO	<i>TM.D.1</i>
DENOMINAZIONE	Consolidamento della attività brevettuale
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Il dipartimento intende mantenere e in prospettiva incrementare il livello della attività brevettuale da parte dei propri ricercatori e docenti.
OBIETTIVI STRATEGICI SU CUI HA IMPATTO	<i>TM.1</i>
INDICATORI DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	I-TM1 <i>n° brevetti depositati e/o licenziati nel triennio</i>

OBIETTIVO DEL DIPARTIMENTO TMD.2	
NUMERO	<i>TMD.2</i>
DENOMINAZIONE	Consolidamento delle attività di trasferimento tecnologico
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Il dipartimento intende consolidare le proprie attività di trasferimento tecnologico sia in termini di società spin-off promosse dai docenti del dipartimento che in termini di partecipazione congiunta a bandi per il finanziamento di attività di ricerca applicata in partenariato con imprese private, oltre che alla erogazione in conto terzi di servizi tecnologici di alta specializzazione verso le aziende del territorio e non.
OBIETTIVI STRATEGICI SU CUI HA IMPATTO	TM.1, TM.2
INDICATORI DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	<p>I-TM2 <i>n° spin-off promosse da docenti del dipartimento operanti alla fine triennio</i></p> <p><i>I-TM3 n° progetti finanziati in partenariato con le imprese che vedano docenti del dipartimento nella unità di ricerca</i></p> <p>I-TM4 Fatturato da attività svolte in conto terzi</p>

Con riferimento al monitoraggio dell'obiettivo dipartimentale TMD.2, il Dipartimento ritiene utile inserire, in aggiunta agli indicatori I-TM2 ed I-TM4, già previsti nel DSPI di Ateneo, anche l'indicatore I-TM3 definito liberamente volto a monitorare i progetti finanziati in partenariato con le imprese che vedano docenti del dipartimento nella unità di ricerca.

OBIETTIVO DEL DIPARTIMENTO TMD.3	
NUMERO	<i>TMD.3</i>
DENOMINAZIONE	Rendere il dipartimento parte attiva nella formazione continua dei professionisti nell'ambito dell'ingegneria elettrica, industriale e dell'informazione.

DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Il dipartimento intende rafforzare il proprio ruolo nell'ambito della formazione post-lauream, con particolare enfasi verso l'attivazione di corsi e seminari rivolti alla formazione continua dei professionisti che operano nell'ambito dell'ingegneria elettrica e dell'informazione. Ciò implica la stipula di adeguati accordi quadro con aziende, con l'ordine degli ingegneri e/o con altre associazioni di categoria, che costituiscono infatti parte delle azioni previste.
OBIETTIVI STRATEGICI SU CUI HA IMPATTO	TM.1, TM.2, TM.3
INDICATORI DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	I-TM5 N. di corsi o seminari orientati ai professionisti attivati nel triennio

Con riferimento al monitoraggio dell'obiettivo dipartimentale TMD.3, che verte su tematiche non esplicitamente richiamate dagli indicatori suggeriti nel DSPI, si è definito un indicatore liberamente scelto.

5.3. Azioni e indicatori

Complessivamente, in relazione ai 3 obiettivi pluriennali an ambito Terza Missione il Dipartimento individua 3 azioni programmate mirate per il conseguimento degli stessi, una azione (ATM.1) dedicata al supporto dell'attività brevettuale, una azione (ATM.2) dedicata al supporto alle società spin-off operanti in seno al Dipartimento ed una azione (ATM.3) volta a supportare l'organizzazione di attività formative a carattere professionalizzante rivolte verso i professionisti operanti nei settori dell'ingegneria di pertinenza del DIEE, ma di potenziale interesse anche come attività formative per gli studenti dei corsi di LM.

Tutte le azioni risultano essere focalizzate verso il conseguimento di un singolo obiettivo pluriennale. La seguente Tabella schematizza la corrispondenza fra le azioni programmate e gli obiettivi pluriennali dipartimentali interessati, mostrando in particolare che ad ogni obiettivo dipartimentale in ambito Didattica è associata almeno una azione programmata.

Obiettivi dipartimentali (ambito Terza Missione)	Azioni che contribuiscono all'obiettivo		
	ATM.1	ATM.2	ATM.3
TMD.1	X		
TMD.2		X	
TMD.3			X

Nel seguito le azioni programmate vengono descritte nel dettaglio.

Schema 6 - Azioni programmate dell'ambito della Terza missione.

AZIONE ATM.1	
AZIONE/I	<i>ATM.1 – Supportare le procedure di registrazione e valorizzazione brevettuale</i>
DESCRIZIONE	Il Dipartimento sosterrà all'occorrenza con un fondo dedicato le procedure di registrazione brevettuale che coinvolgono i ricercatori afferenti al DIEE, con particolare attenzione alle fasi più avanzate dell'iter procedurale, qualora venga a mancare il relativo supporto finanziario da parte degli organi centrali dell'ateneo. Potrà essere definito un meccanismo semi-automatico che, in presenza di determinate condizioni al contorno, garantisca una quota fissa di supporto alle spese di registrazione brevettuale. Il Dipartimento intende anche attuare politiche attive di supporto alla valorizzazione dei brevetti che coinvolgono i ricercatori afferenti al DIEE contribuendo, ove necessario, alle spese per la valorizzazione.
OBIETTIVI AI QUALI CONTRIBUISCE	TMD.1
RISORSE E TEMPI	L'azione sarà espletata attraverso un fondo dipartimentale dedicato e le sue tempistiche dipenderanno da quelle dei vari iter di proposta brevettuale da parte dei docenti del dipartimento e dalle prospettive ed opportunità di valorizzazione dei brevetti successivamente alla loro registrazione.
RESPONSABILE	Consiglio di Dipartimento
INDICATORE DELL'AZIONE (fonte dati e modalità di calcolo)	IA-ATM1 Percentuale di brevetti necessitanti di supporto per i quali il dipartimento garantisce un parziale finanziamento dell'iter brevettuale o delle attività di valorizzazione. Base triennale.
SITUAZIONE BASE (es: da intraprendere, parzialmente intrapresa,..)	100%

o VALORE BASE (al 01.01.2020)	
SITUAZIONE ATTESA (es: in fase di conclusione, conclusa, parzialmente intrapresa,..) o TARGET (al 31.12.2022)	100%

AZIONE ATM.2	
AZIONE	<i>ATM.2 –Regolamentare il supporto del dipartimento alle spin-off che operano al DIEE</i>
DESCRIZIONE	<i>Il Dipartimento intende incrementare e regolamentare in maniera più organica il sostegno alle attività delle società nate come Spin-off universitari che vedono il coinvolgimento dei ricercatori afferenti al dipartimento. Ciò sarà attuato definendo un regolamento interno che individui e disciplini ambiti e modalità di supporto più ampi rispetto a quelli attuati correntemente (ad esempio, l'erogazione una tantum di un contributo per la redazione di un business plan o per la partecipazione ad attività formative in ambito di gestione aziendale) e nel contempo renda strutturale ed automatica, sotto determinate condizioni e vincoli di disponibilità e responsabilità, la concessione all'uso di spazi e attrezzature. Il regolamento fisserà anche le condizioni sotto le quali il Dipartimento potrà concedere alla spin off di stabilire la propria sede legale presso il Dipartimento stesso</i>
OBIETTIVI AI QUALI CONTRIBUISCE	TMD.2
RISORSE E TEMPI	L'azione sarà espletata mediante la istituzione di una Commissione Dipartimentale temporanea avente come scopo la definizione del regolamento.
RESPONSABILE	Consiglio di Dipartimento
INDICATORE DELL'AZIONE (fonte dati e modalità di calcolo)	IA-ATM2a Istituzione della commissione dipartimentale per la regolamentazione delle attività di supporto alle spin off IA-ATM2b Approvazione del regolamento

SITUAZIONE BASE (es: da intraprendere, parzialmente intrapresa,..) o VALORE BASE (al 01.01.2020)	Da intraprendere
SITUAZIONE ATTESA (es: in fase di conclusione, conclusa, parzialmente intrapresa,..) o TARGET (al 31.12.2022)	Conclusa

AZIONE ATM.3	
AZIONE	<i>ATM.3 – Supportare l'organizzazione di attività formative a carattere professionalizzante</i>
DESCRIZIONE	Favorire, anche mediante la stipula di accordi quadro con aziende o ordini professionali, lo svolgimento di attività formative post lauream con particolare riguardo verso lo svolgimento di corsi e seminari orientati alla formazione continua dei professionisti che operano negli ambiti ingegneristici di pertinenza del DIEE. In seconda battuta, tali attività potrebbero costituire un utile complemento dei percorsi formativi soprattutto dei corsi di LM.
OBIETTIVI AI QUALI CONTRIBUISCE	<i>TMD.3</i>
RISORSE E TEMPI	In aggiunta al coinvolgimento a vario titolo dei docenti del DIEE, sia per gli aspetti organizzativi che per l'espletamento dei corsi/seminari, il dipartimento impegnerà in tale azione proprie risorse quali spazi e attrezzature per lo svolgimento delle attività. Le modalità concrete di organizzazione delle attività, e le relative tempistiche, risultano al momento difficilmente pianificabili stanti le incertezze in merito alla futura evoluzione della pandemia covid-19 ed alle associate restrizioni in termini di distanziamento sociale
RESPONSABILE	Consiglio di Dipartimento

<p>INDICATORE DELL'AZIONE (fonte dati e modalità di calcolo)</p>	<p>IA-ATM3 Numero di accordi quadro con aziende e/o ordini professionali per lo svolgimento di attività formative a carattere professionalizzante</p>
<p>SITUAZIONE BASE (es: da intraprendere, parzialmente intrapresa,..) o VALORE BASE (al 01.01.2020)</p>	<p>Da intraprendere</p>
<p>SITUAZIONE ATTESA (es: in fase di conclusione, conclusa, parzialmente intrapresa,..) o TARGET (al 31.12.2022)</p>	<p>TARGET (al 31.12.2022): Almeno 1 accordo quadro</p>

6. Strategia e programmazione per l'Assicurazione della Qualità, l'organizzazione e la comunicazione.

6.1. Risultati conseguiti nel periodo 2017-2019 ed analisi della situazione attuale

I risultati conseguiti nel triennio 2017-2019 nell'ambito strategico qualità e organizzazione hanno presentato aspetti positivi ma anche palesato punti di debolezza. L'analisi delle risposte al questionario per la rilevazione del benessere organizzativo ha rivelato come una elevata percentuale del personale docente e TA si è dichiarata non soddisfatta del proprio spazio di lavoro, ed in aggiunta una elevata percentuale del personale TA ha manifestato riserve sulla organizzazione e sul contesto del lavoro. Per contro, la trasparenza dell'operato della amministrazione si è rivelata soddisfacente in termini di percentuale di inserimento dei documenti richiesti in amministrazione trasparente. Stante la progressiva migrazione di tutte le web page dei docenti dal sito people.unica.it verso il nuovo portale www.unica.it si ravvisa come le informazioni attualmente inserite nel nuovo portale dai docenti del dipartimento siano insufficienti.

6.2. Strategia: Obiettivi pluriennali per l'Assicurazione della Qualità, l'organizzazione e la comunicazione

Si riportano nel seguito, per evidenziare meglio il collegamento del presente piano triennale con il piano strategico di ateneo, l'obiettivo strategico dell'Ateneo, gli obiettivi associati AQ1-AQ3 di interesse dei dipartimenti, e l'obiettivo assegnato ai dipartimenti nel DSPI nell'ambito della Assicurazione della Qualità, organizzazione e comunicazione.

FINALITA' STRATEGICA ASSICURAZIONE DELLA QUALITA' ORGANIZZAZIONE E COMUNICAZIONE: Migliorare la qualità e l'efficienza dei servizi attraverso un percorso di semplificazione e riorganizzazione che renda l'operato dell'ateneo sempre più trasparente e accessibile alla comunità universitaria e alla collettività.

Obiettivo AQ1: Consolidare e migliorare la performance organizzativa, funzionale ed economico patrimoniale dell'Ateneo, con attenzione ad una gestione efficace ed efficiente delle risorse, al miglioramento continuo, alla trasparenza e alla riduzione dei rischi di vulnerabilità corruttiva.

Obiettivo AQ2: Rendere l'operato dell'Ateneo sempre più trasparente per la comunità universitaria e i portatori di interesse esterni migliorando l'efficacia della comunicazione interna ed esterna.

Obiettivo AQ3: Sviluppo Sostenibile- Agenza ONU 2030: migliorare la Responsabilità sociale, con particolare riguardo alle pari opportunità di genere, all'inclusione e integrazione e alla cultura dello sviluppo sostenibile.

Obiettivo dipartimentale: Realizzare progetti di integrazione sinergica delle attività amministrative tra i dipartimenti anche attraverso la dematerializzazione delle stesse.

L'analisi dei risultati conseguiti nel triennio 2017-2019 e la relativa situazione di partenza al momento della stesura del presente piano triennale, suggeriscono opportuna l'effettuazione di poche e mirate

correzioni, principalmente mirate a superare i punti deboli inerenti alla soddisfazione del personale del dipartimento in merito al proprio spazio di lavoro ed alla qualità della organizzazione del lavoro, oltre che a migliorare la completezza delle informazioni inserite nel nuovo portale di Ateneo accelerando la migrazione dei dati e dei documenti dal precedente portale.

Alla luce dell'obiettivo assegnato ai dipartimenti nel DSPI si ritiene anche importante formulare uno specifico obiettivo pluriennale inerente il miglioramento del grado di dematerializzazione dei processi amministrativi.

Nel dettaglio, si individuano i tre seguenti obiettivi pluriennali per il triennio 2020-2022

AQD.1: Assicurare che il personale del dipartimento abbia uno spazio sufficiente e adeguato allo svolgimento delle proprie attività istituzionali in un contesto lavorativo soddisfacente

AQD.2: Rendere l'operato del Dipartimento sempre più trasparente per la comunità universitaria e portatori di interesse esterni migliorando l'efficacia della comunicazione interna ed esterna

AQD.3: Migliorare i processi di dematerializzazione dei documenti amministrativi

Le seguenti Tabelle descrivono maggiormente nel dettaglio ciascuno degli obiettivi ed elencano per ciascuno i relativi indicatori scelti per il monitoraggio.

Gli indicatori prescelti sono differenziati per colore come segue:

- *Indicatori utilizzati nell'Allegato 4 del DSPI (colore NERO)*
- *Indicatori riferibili a quelli utilizzati nell'Allegato 4 DSPI rielaborati dal Dipartimento (colore BLU);*
- *Indicatori liberamente individuati dal Dipartimento (colore VERDE).*

Schema 7 - Obiettivi e indicatori previsti nell'ambito della Assicurazione della Qualità, organizzazione e comunicazione.

OBIETTIVO DEL DIPARTIMENTO	
NUMERO	AQD.1
DENOMINAZIONE	<i>Assicurare che il personale del dipartimento abbia uno spazio sufficiente e adeguato allo svolgimento delle proprie attività istituzionali in un contesto lavorativo soddisfacente.</i>
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Il dipartimento si pone come obiettivo pluriennale il miglioramento della qualità degli spazi di lavoro del personale docente e amministrativo, in rapporto alle rispettive funzioni, e di migliorare allo stesso tempo il contesto lavorativo percepito come non pienamente soddisfacente da una parte del personale tecnico amministrativo.

OBIETTIVI STRATEGICI SU CUI HA IMPATTO	AQ.1
INDICATORI DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	I-AQ1 Percentuale del personale che considera adeguato il proprio spazio di lavoro I-AQ2 Percentuale del personale che considera soddisfacenti le proprie condizioni lavorative.

Gli indicatori volti al monitoraggio dell'Obiettivo pluriennale AQD.1 sono tutti scelti liberamente e si baseranno sui riscontri ottenuti in esito al questionario sul benessere organizzativo sottoposto con cadenza annuale al personale docente ed al personale TA.

OBIETTIVO DEL DIPARTIMENTO	
NUMERO	AQD.2
DENOMINAZIONE	Rendere l'operato del Dipartimento sempre più trasparente per la comunità universitaria e portatori di interesse esterni migliorando l'efficacia della comunicazione interna ed esterna.
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Il dipartimento si pone come obiettivo pluriennale il continuo miglioramento del livello di trasparenza del proprio operato e, in parallelo, della efficacia della comunicazione sia verso i soggetti interni all'università (docenti, studenti e personale TA) che verso l'esterno.
OBIETTIVI STRATEGICI SU CUI HA IMPATTO	AQ.2
INDICATORI DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	I-AQ3 Percentuale di CV on-line dei docenti del dipartimento nel nuovo portale di Ateneo che soddisfano i requisiti minimi di completezza e frequenza di aggiornamento

Stante il fatto che la percentuale di inserimento dei documenti richiesti in amministrazione trasparente è attualmente al 100%, il Dipartimento ravvisa come aspetto di attenzione da monitorare in merito all'Obiettivo pluriennale AQD.2 un indicatore liberamente inerente la completezza e la frequenza di aggiornamento dei CV dei docenti nel nuovo portale di Ateneo.

OBIETTIVO DEL DIPARTIMENTO	
NUMERO	AQD.3
DENOMINAZIONE	Migliorare i processi di dematerializzazione dei documenti amministrativi.
DESCRIZIONE DELL'OBIETTIVO	Il dipartimento si pone come obiettivo pluriennale il miglioramento e la sistematizzazione della dematerializzazione dei documenti risultanti dai processi amministrativi.
OBIETTIVI STRATEGICI SU CUI HA IMPATTO	AQ.2
INDICATORI DEL GRADO DI RAGGIUNGIMENTO DELL'OBIETTIVO DI DIPARTIMENTO	I-AQ4 Numero di processi amministrativi sui quali si inter venga attraverso una riorganizzazione degli stessi orientata alla loro dematerializzazione

In merito al monitoraggio dell'Obiettivo pluriennale AQD.3, si impiegherà uno dei due indicatori suggeriti nel DSPI, in particolare l'indicatore volto a monitorare il numero di processi amministrativi che, in esito ad una procedura di reingegnerizzazione degli stessi, vengano dematerializzati.

6.3. Azioni e indicatori

Complessivamente il Dipartimento individua 5 azioni programmate per il conseguimento degli obiettivi pluriennali in ambito Qualità e Organizzazione. Tutte le azioni individuate risultano essere "mirate", nel senso che sono finalizzate al conseguimento di un singolo obiettivo pluriennale. La seguente Tabella schematizza la corrispondenza fra le azioni programmate e gli obiettivi pluriennali dipartimentali interessati, mostrando in particolare che ad ogni obiettivo dipartimentale in ambito Assicurazione della qualità, organizzazione e comunicazione è associata almeno una azione programmata.

Obiettivi dipartimentali (ambito Assicurazione della qualità, organizzazione e comunicazione)	Azioni che contribuiscono all'obiettivo				
	AAQ.1	AAQ.2	AAQ.3	AAQ.4	AAQ.5
AQD.1	X				
AQD.2		X	X		

AQD.3				X	X
-------	--	--	--	---	---

Schema 8 - Azioni programmate dell'ambito della Assicurazione della Qualità, organizzazione e comunicazione.

AZIONE AAQ.1	
AZIONE	<i>AAQ.1 – Integrare mediante arredi e dotazioni aggiuntive gli spazi di lavoro del personale del dipartimento</i>
DESCRIZIONE	Il dipartimento provvederà a sanare con fondi propri, attraverso acquisizione di arredi o dotazioni o l'esecuzione di manutenzioni urgenti, eventuali situazioni di criticità in merito alla fruibilità ed alla sicurezza degli spazi di lavoro del personale dipartimentale che non trovino un pronto e/o adeguato riscontro e supporto da parte degli organi di Ateneo preposti.
OBIETTIVI AI QUALI CONTRIBUISCE	<i>AQD.1</i>
RISORSE E TEMPI	Le tempistiche della presente azione sono solo parzialmente preventivabili e le risorse dipartimentali da cui attingere saranno individuate in funzione della entità e della tipologia dell'intervento.
RESPONSABILE	Consiglio di Dipartimento
INDICATORE DELL'AZIONE (fonte dati e modalità di calcolo)	IA-AAQ1 Numero di interventi di manutenzione o acquisizione di arredi e dotazioni effettuati con fondi dipartimentali
SITUAZIONE BASE (es: da intraprendere, parzialmente intrapresa,..) o VALORE BASE (al 01.01.2020)	Parzialmente intrapresa
SITUAZIONE ATTESA (es: in fase di conclusione, conclusa, parzialmente intrapresa,..) o TARGET (al 31.12.2022)	Target al 31/12/2022: Almeno 1 intervento di manutenzione o acquisizione di arredi

AZIONE AAQ.2	
AZIONE	AAQ.2 - Definizione delle informazioni minime che devono essere inserite nel CV on-line e di una frequenza minima di aggiornamento
DESCRIZIONE	Onde sistematizzare la procedura di aggiornamento dei CV dei docenti, il dipartimento definirà un set minimo di informazioni per i CV dei docenti da inserirsi nel nuovo portale di ateneo (ed eventualmente un template di riferimento), ed una minima frequenza temporale di aggiornamento delle informazioni.
OBIETTIVI AI QUALI CONTRIBUISCE	AQD.2
RISORSE E TEMPI	La CAV provvederà alla definizione di tali regole operative entro il primo trimestre del 2021.
RESPONSABILE	CAV
INDICATORE DELL'AZIONE (fonte dati e modalità di calcolo)	IA-AAQ2 Rilascio del report contenente le informazioni minime che devono essere inserite nel CV on-line e di una frequenza minima di aggiornamento
SITUAZIONE BASE (es: da intraprendere, parzialmente intrapresa,..) o VALORE BASE (al 01.01.2020)	Da intraprendere.
SITUAZIONE ATTESA (es: in fase di conclusione, conclusa, parzialmente intrapresa,..) o TARGET (al 31.12.2022)	Conclusa.

AZIONE AAQ.3	
AZIONE	AAQ.3 - Verifica periodica dello stato di aggiornamento dei CV on line e sollecito ai docenti che non abbiano inserito i dati aggiornati.
DESCRIZIONE	La CAV verificherò periodicamente la completezza e lo stato di aggiornamento dei CV on line, e solleciterà i docenti che non abbiano provveduto ad inserire le minime informazioni richieste e/o che non abbiano effettuato l'aggiornamento con la frequenza minima richiesta
OBIETTIVI AI QUALI CONTRIBUISCE	AQD.2
RISORSE E TEMPI	La verifica sarà curata dalla CAV. Le tempistiche di tale attività di verifica coincideranno con la frequenza minima di aggiornamento richiesta, indicativamente si può ipotizzare una periodicità quadrimestrale.
RESPONSABILE	CAV
INDICATORE DELL'AZIONE (fonte dati e modalità di calcolo)	IA-AAQ3 Rilascio con cadenza periodica di report inerenti i risultati della analisi dei CV dei docenti del dipartimento.
SITUAZIONE BASE (es: da intraprendere, parzialmente intrapresa,..) o VALORE BASE (al 01.01.2020)	<i>Da intraprendere.</i>
SITUAZIONE ATTESA (es: in fase di conclusione, conclusa, parzialmente intrapresa,..) o TARGET (al 31.12.2022)	Target al 31/12/2022: almeno 2 report

AZIONE AAQ.4	
AZIONE	AAQ.4 – Costituzione di una commissione dipartimentale per l'analisi e la reingegnerizzazione dei processi amministrativi
DESCRIZIONE	Il dipartimento istituirà una commissione dipartimentale per l'analisi e la reingegnerizzazione dei processi amministrativi che sarà il braccio operativo della presente azione e con cadenza almeno annuale si riunirà onde formulare analisi e proposte di modifica ai processi amministrativi nell'ottica di renderli più efficienti e incrementarne il grado di dematerializzazione.
OBIETTIVI AI QUALI CONTRIBUISCE	AQD.3
RISORSE E TEMPI	La commissione dipartimentale per l'analisi e reingegnerizzazione dei processi amministrativi comprenderà il segretario amministrativo, il direttore e membri del personale docente e del personale TA. Tale commissione sarà costituita entro il primo trimestre del 2021.
RESPONSABILE	Consiglio di dipartimento.
INDICATORE DELL'AZIONE (fonte dati e modalità di calcolo)	IA-AAQ4 Avvenuta costituzione della commissione per l'analisi e reingegnerizzazione dei processi amministrativi.
SITUAZIONE BASE (es: da intraprendere, parzialmente intrapresa,..) o VALORE BASE (al 01.01.2020)	Da intraprendere.
SITUAZIONE ATTESA (es: in fase di conclusione, conclusa, parzialmente intrapresa,..) o TARGET (al 31.12.2022)	Conclusa.

AZIONE AAQ.5	
AZIONE	AAQ.5 - Analisi e reingegnerizzazione dei processi amministrativi.
DESCRIZIONE	La commissione per l'analisi e reingegnerizzazione dei processi amministrativi effettuerà una analisi volta a individuare i processi amministrativi che presentino le più evidenti criticità in termini di efficienza complessiva di gestione e possibilità di dematerializzazione. Con riferimento a tali processi, si definirà una reingegnerizzazione degli stessi volta a superare o alleviare le criticità.
OBIETTIVI AI QUALI CONTRIBUISCE	AQD.3
RISORSE E TEMPI	Le risorse destinate alla presente azione saranno i membri della Commissione per l'analisi e reingegnerizzazione dei processi amministrativi, che rilascerà con cadenza annuale documenti riassuntivi delle analisi svolte.
RESPONSABILE	Commissione per l'analisi e reingegnerizzazione dei processi amministrativi
INDICATORE DELL'AZIONE (fonte dati e modalità di calcolo)	IA-AAQ4 Numero di documenti riassuntivi delle analisi svolte prodotti dalla commissione per l'analisi e reingegnerizzazione dei processi amministrativi .
SITUAZIONE BASE (es: da intraprendere, parzialmente intrapresa,..) o VALORE BASE (al 01.01.2020)	Da intraprendere.
SITUAZIONE ATTESA (es: in fase di conclusione, conclusa, parzialmente intrapresa,..) o TARGET (al 31.12.2022)	Target al 31/12/2022: 2