

Dipartimento di

Ingegneria

Astronautica, Elettrica ed Energetica

Piano Strategico Triennale

2023 – 2025

Approvato dal Consiglio di Dipartimento il 15 / 05 / 2023



1.	PRESENTAZIONE DEL DIPARTIMENTO.....	3
1.1	Caratteristiche principali, visione e prospettive	4
1.2	Offerta formativa	6
1.3	Attività di Ricerca	16
1.4	Terza Missione e Trasferimento Tecnologico	49
1.5	Internazionalizzazione	56
1.6	Spazi e Attrezzature.....	59
1.7	Organizzazione	72
2.	PIANIFICAZIONE STRATEGICA.....	99
2.1	Analisi di contesto	100
2.2	Dal Piano strategico di Ateneo alle linee strategiche del Dipartimento	117

1. PRESENTAZIONE DEL DIPARTIMENTO

Il Dipartimento di Ingegneria Astronautica, Elettrica ed Energetica (DIAEE) è stato fondato nel 2010 a seguito della riforma Gelmini (D.L. 240/2010), con l'obiettivo di creare un centro di elevata qualificazione sostanzialmente multidisciplinare finalizzato a promuovere la ricerca avanzata, la didattica e le attività di trasferimento tecnologico nei settori: dell'ingegneria astronautica; dell'ingegneria elettrica applicata ai sistemi di potenza e di segnale, alle smartgrid e ai sistemi di trasporto; dell'energia; della fisica tecnica industriale e ambientale; dell'impiantistica elettrica e termotecnica; delle tecnologie avanzate e delle micro e nanotecnologie per l'aerospazio, per la compatibilità elettromagnetica, per la sensoristica avanzata; dell'ingegneria nucleare applicata alla sicurezza e allo sviluppo di reattori a fusione e a fissione di nuova generazione. Il Dipartimento nasce infatti dalla fusione di gruppi di ricerca afferenti ai diversi settori scientifico disciplinari dell'ingegneria aerospaziale, della fisica tecnica, dell'ingegneria elettrica, dell'ingegneria nucleare. Il Dipartimento, per esigenze scientifiche e funzionali, si articola pertanto in quattro sezioni: Fisica Tecnica e Ingegneria Elettrica con sede presso la Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale nell'area di San Pietro in Vincoli, Ingegneria Astronautica con sede presso l'area di via Salaria (ex Centro San Marco) in prossimità dell'aeroporto dell'Urbe e Ingegneria Nucleare con sede presso Palazzo Baleani. Il DIAEE gestisce inoltre la sede di Sapienza del Broglio Space Center di Malindi (Kenya) in concessione di uso all'Agenzia Spaziale Italiana (ASI), nell'ambito di collaborazioni attive e di accordi Italia-Kenya.

La natura spiccatamente multidisciplinare del DIAEE è confermata anche dall'afferenza del Dipartimento ai centri di ricerca interdipartimentali CNIS (Centro di Ricerca per le Nanotecnologie applicate all'Ingegneria della Sapienza), CITERA (Centro Interdipartimentale Territorio, Edilizia, Restauro, Ambiente), STITCH – Sapienza Information-Based Technology Innovation Center for Health, nonché al Laboratorio di Nanotecnologie e Nanoscienze della Sapienza (SNN-Lab) che è un laboratorio di Ateneo che offre strumentazioni e piattaforme tecnologiche avanzate per promuovere la ricerca nel settore della nanotecnologie.

Il DIAEE inoltre gestisce i corsi di Laurea triennale e magistrale in Ingegneria dell'Energia Elettrica, in Ingegneria Energetica e in Sustainable Transportation and Electrical Power Systems, i corsi di Dottorato in Energia e Ambiente, in Ingegneria Elettrica, Materiali e Nanotecnologie e in Engineering and Applied Science for Energy and Industry, oltre a diversi Master universitari e numerosi corsi di Alta Formazione.

Attualmente afferiscono al DIAEE 58 tra professori e ricercatori, 20 unità di personale tecnico-amministrativo e bibliotecario, 123 dottorandi di ricerca (64 in Energia e Ambiente, 27 in Engineering and Applied Science for Energy and Industry, 32 in Ingegneria Elettrica, dei Materiali e delle Nanotecnologie), 20 assegnisti di ricerca, 2 studenti con borsa di collaborazione.

Il Dipartimento svolge importanti attività di ricerca, fondamentale e applicata, sia teorica che numerica e sperimentale, ed è dotato di un'ampia gamma di laboratori.

Grazie alla ricchezza di competenze e di laboratori, le attività di ricerca condotte nell'ambito del DIAEE sono molteplici e multidisciplinari.

Negli ultimi 5 anni, il DIAEE ha sviluppato un elevato numero di progetti di ricerca con Enti nazionali e internazionali, con la Comunità Europea, con aziende e imprese. Nel triennio 2018-2020 il DIAEE ha mostrato numerosi punti di forza (come evidenziato nel documento Piano Strategico Ricerca del DIAEE - Rendicontazione al 31/12/2020), quali una qualità VQR in netto miglioramento rispetto alla precedente VQR, indicatori della produttività dei ricercatori superiori alle soglie ANVUR per la maggior parte dei SSD del DIAEE, indicatori della produttività dei docenti in miglioramento durante il periodo monitorato, alto numero di abilitati per tutte le fasce, elevata partecipazione e acquisizione di bandi competitivi. Occorreva tuttavia migliorare la situazione di alcuni SSD, fortunatamente piuttosto marginali dal punto di vista numerico, in cui la produzione risultava scarsa sia qualitativamente che quantitativamente.

Il DIAEE svolge attività di ricerca e attività conto terzi grazie al finanziamento di progetti di ricerca da parte di enti quali principalmente ENEA, ASI, CNR, INAIL, aziende e grandi imprese, tra le quali TERNA, ENEL, Leonardo S.p.A, dalla Comunità Europea, dal MIUR e dalla Regione Lazio. Nello sviluppare le sue linee di ricerca il Dipartimento si inserisce e interagisce con il sistema socio-economico circostante, cercando costantemente di cogliere i segnali di interessi degli enti pubblici così come degli investitori privati in tematiche che sono vicine a quelle proprie del Dipartimento.

1.1 Caratteristiche principali, visione e prospettive

Il Dipartimento DIAEE contribuisce all'attuazione della strategia elaborata dall'Ateneo per il triennio 2022-2027 e pone alla base della propria programmazione e delle politiche di miglioramento continuo la creazione di valore pubblico, con l'obiettivo di contribuire al miglioramento del benessere economico, sociale, ambientale e sanitario di società e territorio.

Riguardo alla **Didattica**, l'Ateneo nelle Linee di sviluppo per la pianificazione strategica 2022-2027 si pone come obiettivo quello di assicurare una didattica multidisciplinare e di qualità grazie al coinvolgimento delle/gli studenti nei processi organizzativi e nella riprogettazione e riorganizzazione continua della didattica, al sostegno dei Corsi di studio con personale amministrativo formato e competente sui processi gestionali, all'incremento dell'internazionalizzazione e della multidisciplinarietà dei percorsi formativi.

Il Dipartimento è attivamente impegnato nel promuovere il miglioramento della qualità della didattica garantendo il supporto di personale amministrativo competente per i CdS in esso incardinati e promuove percorsi multidisciplinari e di livello internazionale. La Commissione Didattica e il Delegato per la Didattica operano per l'Assicurazione della Qualità della didattica a livello dipartimentale garantendo un proficuo scambio bidirezionale con i sistemi di Assicurazione della Qualità dei CdS per la cui offerta informativa il Dipartimento è impegnato. Il Dipartimento promuove esperienze formative significativamente multidisciplinari anche a livello dell'intero Ateneo ed è impegnato nella formazione superiore e continua con Corsi di Dottorato e Master.

Riguardo alla **Ricerca**, l'Ateneo nelle Linee di sviluppo per la pianificazione strategica 2022-2027 si pone come obiettivo quello di perseguire l'eccellenza della ricerca, puntando all'innovazione e al sostegno dell'imprenditorialità. Il Dipartimento è attivamente impegnato nel promuovere il miglioramento della qualità della ricerca e III missione attraverso le attività di programmazione, monitoraggio e autovalutazione. La Commissione Ricerca coordinata dal Direttore individua azioni, obiettivi e indicatori relativi alle attività oggetto di valutazione e monitoraggio. Il Consiglio di Dipartimento approva gli obiettivi e gli indicatori utili all'assicurazione della qualità e al processo di autovalutazione, in relazione principalmente agli obiettivi delineati. Tali criteri e indicatori rispettano la molteplicità e le peculiarità delle aree di ricerca e tengono conto delle caratteristiche metodologiche e delle tipologie di prodotti di ricerca del Dipartimento. Il Dipartimento promuove e partecipa ad accordi di ricerca con soggetti nazionali e internazionali, perseguendo l'interazione con i soggetti produttivi e imprenditoriali e l'accoglienza dei ricercatori e professori di elevato prestigio e per vincitori di progetti di eccellenza.

Il Dipartimento partecipa agli eventi dedicati alla Comunicazione scientifica e si impegna nello sviluppo di attività di **Terza Missione** oltre quelle di attività Conto Terzi sinora tradizionalmente a essa annoverate.

La missione del DIAEE consiste nel coordinare, svolgere e promuovere attività di ricerca, formazione e terza missione negli ambiti tematici di competenza del dipartimento che riguardano i



grandi temi dell'energia e delle tecnologie innovative per l'energia, dell'ingegneria energetica e della fisica tecnica ambientale e industriale, dei dispositivi per il benessere ambientale e per la salute, dell'ingegneria elettrica (macchine, azionamenti elettrici, compatibilità elettromagnetica, sistemi elettrici per l'energia), delle nanotecnologie, della sensoristica, dell'ingegneria nucleare (aspetti scientifici e tecnologici dell'utilizzo dell'energia nucleare per usi civili e industriali), dell'ingegneria aeronautica (materiali compositi per uso aerospaziale, missioni, sistemi aerospaziali).

Sezione Astronautica

La sezione Ingegneria Astronautica - Progetto San Marco del DIAEE trae origine dalla sezione Astronautica del Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale e Astronautica confluita nel DIAEE nel 2010, dalla Scuola di Ingegneria Aerospaziale anch'essa confluita nel DIAEE nel 2010, e dal Centro di Ricerca Progetto San Marco confluito nel DIAEE nel 2011. La Scuola di Ingegneria Aerospaziale rappresentava il proseguimento della Scuola di Ingegneria Aeronautica fondata nel 1926. Il Centro di Ricerca Progetto San Marco rappresentava il proseguimento del Progetto San Marco fondato nel 1962 che, sotto la guida di Luigi Broglio, ha portato nel 1964 l'Italia ad essere la terza nazione al mondo, dopo l'Unione Sovietica e gli Stati Uniti a costruire e mettere in orbita un proprio satellite.

Oggi la Sezione Astronautica del DIAEE svolge attività di ricerca di punta nei settori dei materiali avanzati e delle strutture per l'aerospazio, dei relativi processi di manufacturing, dei sistemi aerospaziali, della meccanica del volo, con attività di ricerca e collaborazioni a livello nazionale ed internazionale. Nella sezione Astronautica sono presenti i laboratori: "laboratorio di sistemi spaziali", "Sapienza Aerospace Structure Laboratory (SASLAB)", "Space Mission Laboratory (SML)"

Sezione Fisica Tecnica

La Fisica Tecnica compare tra le materie di insegnamento a partire dal 1873, anno nel quale la Scuola di Ingegneria, istituita con "motu proprio" da Pio VII nel 1817, viene trasformata in "Scuola di applicazione per gli Ingegneri di Roma". Nel 1914 il Laboratorio di Fisica Tecnica si trasforma in "Istituto di Fisica Tecnica", per poi nel 1983, a seguito della riforma Universitaria, dividersi tra i neoformati Dipartimenti di Energetica e di Tecnica dell'edilizia e del Controllo Ambientale (TECA); tale suddivisione rimarrà operante sino al 1991, anno nel quale si costituisce il Dipartimento di Fisica Tecnica, che è rimasto operativo sino al 2010, anno di confluenza nel DIAEE.

Oggi la sezione di Fisica Tecnica del DIAEE svolge attività di ricerca di punta nei settori della fisica tecnica industriale e ambientale, nel settore dell'energia e dell'ingegneria energetica, dell'ingegneria clinica e biomedica, le tecnologie innovative per la qualità degli ambienti di vita e di lavoro. Nella sezione di Fisica Tecnica sono presenti i laboratori di: "laboratorio di illuminotecnica ed energia raggiante", "laboratorio di indoor air quality", "laboratorio di modellistica numerica", "laboratorio per lo scambio termico", "technologies for energetic and environmental control - laboratorio di tecnologie per il controllo energetico ed ambientale".

Sezione Ingegneria Elettrica

La sezione di Ingegneria Elettrica discende storicamente dall'Istituto di Elettrotecnica e raggruppa docenti e ricercatori delle discipline elettriche, e più propriamente dei settori dell'elettrotecnica, dei convertitori, delle macchine e degli azionamenti elettrici, della tecnica delle alte tensioni e tecnologia dei materiali, dei sistemi elettrici per l'energia, delle misure elettriche ed elettroniche. Nell'ultimo decennio, le tematiche di ricerca sviluppate dalla sezione elettrica si sono ampliate verso settori nuovi di sviluppo di grande impatto, quali la compatibilità elettromagnetica, le



nanotecnologie, le smartgrid, la domotica, il building automation, le fonti di energia alternative, l'energy harvesting, le tecnologie innovative per l'energia, la sensoristica e la propulsione elettrica. Nella sezione di Ingegneria Elettrica sono presenti i laboratori di: "Compatibilità Elettromagnetica e Nanotecnologie", "Macchine ed Azionamenti Elettrici", "Laboratorio di metodi e strumenti", "Laboratorio di misure elettroniche", "Laboratorio di Tecnologie Elettriche", LAMBDA - Laboratorio di impianti elettrici, microgrid e domotica".

Sezione Ingegneria Nucleare

Le attività didattiche e di ricerca sull'Ingegneria Nucleare hanno inizio alla Sapienza di Roma nella seconda metà degli anni '60, prima come Corso di Specializzazione, quindi come Corso di Laurea autonomo. L'Area di Ingegneria Nucleare ha origine nel 1980 con la costituzione dell'Istituto di Impianti Nucleari, che raccoglieva le discipline che spaziavano dai fondamenti di Fisica Atomica e Nucleare, alla Chimica Nucleare, all'Impiantistica Nucleare ed alla Sicurezza Nucleare e Radioprotezione. L'Istituto, a seguito della riforma Universitaria del 1982, contribuì alla costituzione, nel 1986, del Dipartimento di Energetica. Nel 1990 la Sezione Nucleare del Dipartimento di Energetica si staccò da detto Dipartimento contribuendo alla costituzione del Dipartimento di Ingegneria Nucleare e Conversioni di Energia (DINCE), che comprendeva anche alcuni docenti dell'Area Macchine. Il DINCE è rimasto operativo fino al 2008, data in cui è confluito nel Dipartimento di Energia Elettrica. Nel 2010 questo Dipartimento, con altri Dipartimenti, ha dato origine al DIAEE.

Oggi l'attività di ricerca della Sezione Nucleare è focalizzata nel settore degli impianti, delle scienze e delle tecnologie nucleari per la fissione, la fusione e i decadimenti radioattivi, inclusi i relativi aspetti di sicurezza e le soluzioni innovative, sia per la produzione di potenza che per altre applicazioni di carattere industriale. Nella sezione di Ingegneria Nucleare sono presenti i laboratori: "Laboratorio di Termoidraulica Sperimentale per la didattica", "Laboratorio di calcolo e stampa 3D per la didattica".

1.2 Offerta formativa

Il DIAEE gestisce i seguenti corsi di Laurea: Laurea triennale in Ingegneria dell'Energia Elettrica e Laurea triennale in Ingegneria Energetica (erogate in lingua italiana); Laurea magistrale in Ingegneria dell'Energia Elettrica e Laurea magistrale Ingegneria Energetica (erogate sia in lingua italiana che inglese); Laurea magistrale Erasmus Mundus Joint Master Degree in Sustainable Transportation and Electrical Power Systems.

Il numero di studenti coinvolti dall'offerta formativa del DIAEE, relativa a quanto incardinato nel Dipartimento e descritta in dettaglio nella pagina del sito web del Dipartimento (<https://web.uniroma1.it/diaee/didattica>), è riportato nella tabella seguente (fonte: Segreteria studenti di Sapienza).



Offerta Formativa a.a. 2022/23 – Corsi Attivi		Iscritti totali		
Tipologia di corsi	Denominazione	a.a. 2020/21	a.a. 2021/22	a.a. 2022/23
CdL	1 Ingegneria dell'Energia Elettrica	279	313	285
	2 Ingegneria Energetica	433	465	497
CdLM	1 Ingegneria dell'Energia Elettrica	160	151	142
	2 Ingegneria Energetica	384	328	341
	3 Sustainable Transportation and Electrical Power Systems	36	27	18
CdLM a ciclo unico				
Dottorati di Ricerca	1 Ingegneria Elettrica, dei Materiali e delle nanotecnologie	12 (su tot. 27)	17 (su tot. 35)	14 (su tot. 30)
	2 Energia e Ambiente	20 (su tot. 40)	37 (su tot. 65)	37 (su tot. 65)
	3 Engineering and Applied Science For Energy and Industry	14 (su tot. 15)	24 (su tot. 28)	22 (su tot. 32)
Scuole di specializzazione				
Master	1 Gestione Integrata E Valorizzazione Dei Patrimoni Immobiliari E Urbani - Asset, Property, Facility & Energy Management	21	19	1
	2 Capacity building in Astronautics	8	-	-
Corsi di Alta Formazione	1 Gestione Del Rischio Elettrico Ed Elettromagnetico Nella Quarta Rivoluzione Industriale	2	0	0
	2 Rischi ed opportunità connessi all'uso delle nanotecnologie e delle tecnologie abilitanti	8	-	-
Corsi di Formazione	1 Le Scienze Della Sostenibilita': La Transizione Culturale, Ecologica E Digitale	0	2	0
Summer School				

Nuove Proposte di Corsi		a.a. 2023/24; a.a. 2024/5
Tipologia di corsi		
Master	Protezione dalle radiazioni ionizzanti	

Di seguito si riporta la descrizione di dettaglio dell'offerta formativa.

CdL Ingegneria dell'Energia Elettrica

<https://corsidilaurea.uniroma1.it/it/corso/2022/31811/home>

Il CdL in Ingegneria dell'Energia Elettrica (Ingegneria Elettrotecnica fino all'A.A. 2021-2022) ha l'obiettivo di fornire al laureato una solida preparazione scientifica di base nell'ambito della matematica, della fisica e della meccanica dei continui, insieme ad un panorama delle



problematiche tecniche e dei metodi ingegneristici per la soluzione di problemi nel campo professionale dell'Ingegneria Elettrica. Il livello di competenze conseguito al termine del percorso formativo permette al laureato di inserirsi ed operare nel mondo del lavoro. La preparazione generale fornita dal corso di studio consente al laureato di acquisire, anche autonomamente, ulteriori competenze specifiche.

Il corso di laurea triennale ha, allo stesso tempo, l'essenziale funzione di preparare al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Energia Elettrica, che fornisce una più completa e approfondita competenza sugli argomenti centrali dell'Ingegneria Elettrica, oltre ad una specializzazione operativa e professionalizzante di alto livello anche nei settori innovativi con elevato grado di interdisciplinarietà con le aree della meccanica, dell'elettronica, dell'informatica, delle telecomunicazioni e dei trasporti.

Dalla tabella si evidenzia come la numerosità degli studenti rimane in linea con quella degli anni precedenti. Al fine di rendere maggiormente attrattivo il CdL fornendo un'idea di contenuti formativi maggiormente attinenti alla moderna figura dell'ingegnere Elettrotecnico, a partire dall'A.A. 2021-2022 è stato cambiato il nome da Ingegneria Elettrotecnica a Ingegneria dell'Energia Elettrica.

CdL Ingegneria Energetica

<https://corsidilaurea.uniroma1.it/it/corso/2021/30839/home>

Il Corso di Laurea in Ingegneria Energetica ha come obiettivo la preparazione alla professione di Ingegnere Industriale, esperto nella progettazione e gestione di sistemi energetici alimentati da combustibili convenzionali, da fonti rinnovabili e da fonti nucleari.

E' previsto un primo anno dedicato all'acquisizione degli elementi e metodi caratteristici delle discipline matematico-chimico-fisiche, un secondo anno dedicato alle discipline tecniche dell'ingegneria industriale e un terzo anno dedicato all'acquisizione di una formazione più specialistica nel settore energetico, caratterizzata da corsi di tipo tecnico-impiantistico, che forniscono agli allievi una visione completa del panorama delle fonti energetiche anche dal punto di vista degli aspetti della sicurezza.

Come quasi tutti i Corsi di Laurea in Ingegneria, il corso di Laurea in Ingegneria Energetica è ad accesso programmato (180 posti), e affianca a una preparazione di base di tipo matematico-chimico-fisico una preparazione a largo spettro nelle principali discipline proprie e affini al settore dell'energia, che spazia dalle tecniche di progettazione, alle problematiche di impatto ambientale e alla valutazione tecnico economica degli investimenti energetici. Così, il Corso di laurea in Ingegneria energetica fornisce una buona base in tutte le applicazioni energetiche e nelle molteplici soluzioni impiantistiche a esse collegate. Attraverso la multidisciplinarietà e l'interdisciplinarietà, il Corso prepara alla professione di ingegnere industriale esperto nella progettazione e gestione dei sistemi energetici.

Negli ultimi anni, il Corso di Laurea triennale non ha subito modifiche sostanziali nel piano formativo, mentre in termini di gestione (vedi SMA 2022), dopo un breve periodo di prova dovuto alle richieste di Ateneo per aumentare il numero degli iscritti, è tornato ad essere dal a.a. 2018-2019 ad accesso programmato (180 posti). Dopo un anno di flessione (proprio il 2018-19), il Corso di Laurea è tornato ad avere numeri molto convincenti, nonostante le difficoltà legate alla pandemia, fino a portare il Consiglio in questo a.a. a pensare di aumentare la disponibilità di posti, cosa che per ora non è stata ancora attuata. Con particolare riferimento agli indicatori di attrattività, il Corso presenta valore in costante aumento, e tale incremento risulta interessante, perché in percentuale supera i valori pressoché costanti a livello Nazionale e locale.

CdLM Ingegneria dell'Energia Elettrica - Electrical Engineering

<https://corsidilaurea.uniroma1.it/it/corso/2022/31827/home>

Il corso di laurea magistrale in Ingegneria dell'Energia Elettrica (Ingegneria Elettrotecnica fino all'A.A. 2021-2022) prevede lo svolgimento di attività formative che consentano all'allievo di sviluppare, in ambito lavorativo, quelle capacità indispensabili all'analisi di problemi complessi e alla loro soluzione, alla pianificazione di interventi, alla progettazione di soluzioni anche di tipo innovativo. Il corso di studio è stato rinnovato a partire dall'A.A. 2022-2023 e prevede quattro indirizzi, di cui uno in lingua inglese (Electrical Engineering). Dei tre indirizzi inerenti all'offerta formativa in italiano, i primi due sono fortemente caratterizzanti e rivolti a formare figure professionali con elevato livello di specializzazione negli ambiti, rispettivamente, degli impianti elettrici per la sostenibilità energetica e dei veicoli elettrici. Per contro, l'Indirizzo "Generale" è finalizzato alla formazione di un ingegnere che abbia competenze trasversali tali da consentire una visione globale delle problematiche delle applicazioni elettriche nel settore industriale.

Al fine di rendere maggiormente attrattivo il CdL fornendo un'idea di contenuti formativi maggiormente attinenti alla moderna figura dell'ingegnere Elettrotecnico, a partire dall'A.A. 2021-2022 è stato cambiato il nome da Ingegneria Elettrotecnica ad Ingegneria dell'Energia Elettrica.

CdLM Ingegneria Energetica - Energy Engineering

<https://corsidilaurea.uniroma1.it/it/corso/2022/31828/home>

Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica è dedicato ad una formazione specialistica mirata all'approfondimento delle diverse discipline che affrontano, nel dettaglio, gli aspetti impiantistici, di controllo e gestione delle diverse tecnologie e dei sistemi di controllo di produzione energetica (meccanica, elettrica, termica) per impianti alimentati dai diversi combustibili, diversificando tre curricula in base alle applicazioni nell'industria, nel settore civile e in ambito nucleare; in aggiunta, è presente un curriculum interamente in lingua inglese, Energy Engineering, relativo alle fonti rinnovabili e/o nucleari.

Si segnala che il corso di Laurea aderisce alle seguenti convenzioni internazionali: rete italo-francese finalizzata al conseguimento del doppio titolo presso selezionate Università e Grandes Ecoles francesi (non attivo al momento con nessuna Università specifica); convenzione con il Venezuela finalizzata al conseguimento del doppio titolo presso l'Universidad Central de Venezuela. Per il Corso di Laurea Magistrale è prevista una verifica dei requisiti minimi da soddisfare per l'iscrizione al Corso.

CdLM Erasmus Mundus Joint Master Degree Sustainable Transportation and Electrical Power Systems

<https://corsidilaurea.uniroma1.it/it/corso/2022/29918/home>

<https://www.emjmdsteps.eu/inicio>

Il corso di laurea magistrale EMJMD in Sustainable Transportation and Electrical Power Systems è un progetto finanziato dall'Unione Europea e ha l'obiettivo di fornire allo studente approfondite conoscenze teorico-scientifiche e professionali avanzate con competenze specifiche, che gli consentono di interpretare e descrivere problemi complessi dell'Ingegneria Elettrica.

Il percorso formativo è svolto interamente in lingua inglese e prevede la mobilità degli studenti all'interno di un consorzio formato da quattro università partner: Universidad de Oviedo (Spagna), The University of Nottingham (Regno Unito), Instituto Politécnico de Coimbra (Portogallo), Sapienza - Università di Roma (Italia). Gli studenti ottengono un titolo congiunto emesso dalle università partner e riconosciuto in tutte e quattro le nazioni.

Sono previsti due curricula, il primo dei quali - "Sustainable Transportation" - mira a formare figure professionali con spiccate professionalità in tutto l'ambito dei trasporti elettrici e con particolari accenti sulle tecnologie per veicoli elettrici e ibridi. Il secondo orientamento - "Electrical Power Systems" - mira invece a formare figure professionali capaci di affrontare con le necessarie



competenze le complesse sfide per i sistemi elettrici derivanti dalla crescente penetrazione di generazione distribuita e smart grids, nonché dall'avvento del mercato elettrico.

Il CdS è una laurea basata principalmente su borse di studio della Comunità Europea erogate da 4 università diverse.

Volendo evidenziare l'offerta formativa in lingua inglese, essa riguarda i due indirizzi magistrali, Energy-engineering per la Laurea magistrale Energetica LM30 e Electrical engineering per la Laurea magistrale Ing. Elettrotecnica, entrambi attivati per gli anni accademici 20-21, 21-22 e 22-23. Si aggiunge inoltre il corso di laurea magistrale, attivo nel triennio 20-21, 21-22 e 22-23, in Sustainable Transportation and Electrical Power Systems STEPS in collaborazione con le quattro università partner (Università di Oviedo - Spagna, Università di Nottingham - UK, Università Politecnica de Coimbra – Portogallo, Università degli Studi di Roma “La Sapienza” – Italia) che emettono e riconoscono il titolo congiuntamente.

L'attività didattica in generale in capo al DIAEE svolta anche per CdS incardinati in altri Dipartimenti e Facoltà è sintetizzata in tabella.

DATI GENERALI	a.a. 2020/21	a.a. 2021/22	a.a. 2022/23
Docenti strutturati (dip. DIAEE PO, PA, RU, RTD)	49	55	56
Docenti a contratto corsi DIAEE	57 (inclusi i docenti del corso internazionale STEPS)	69 (inclusi i docenti del corso internazionale STEPS)	89 (inclusi i docenti del corso internazionale STEPS)
CFU complessivi erogati docenti DIAEE	791	770	828
CFU erogati docenti DIAEE per CdS DIAEE	528	519	531
CFU erogati docenti DIAEE per CdS non DIAEE	263	251	297
Cfu erogati docenti a contratto corsi DIAEE	255	237	318
Relazioni di Tesi di laurea docenti DIAEE	192	118	131
Relazioni di Tesi di Laurea Magistrale docenti DIAEE	183	164	143
Relazioni di Tesi di Laurea a Ciclo Unico docenti DIAEE	0	2	3
Relazioni di Tesi di Laurea Magistrale docenti DIAEE con aziende ed enti esterni	25	17	22



<p>CdS esterni a DIAEE presso i quali hanno insegnamenti i docenti afferenti al DIAEE:</p>	<p>Architettura, Gestione del Processo Edilizio - Project Management, Ing. Aerospaziale, Ing. Aerospaziale - laurea a Statuto speciale, Ing. Ambientale e Industriale (sede di Latina) L-7, Ing. Biomedica, Ing. Chimica, Ing. Civile, Ing. Clinica, Ing. della Sicurezza e Protezione Civile - Safety and Civil Protection Eng., Ing. delle Nanotecnologie - Nanotechnology Eng., Ing. edile-architettura, Ing. Meccanica, Ing. meccanica - Mechanical Eng., Ing. per l'Ambiente e il Territorio, Ing. spaziale e astronautica - Space and astronautical eng., Scienze e Tecnologie per la Conservazione dei Beni Culturali - Science and Technology for the Conservation of Cultural Heritage, Tecniche audiometriche (abilitante alla professione sanitaria di Audiometrista) - Roma Azienda Policlinico Umberto I, Tecniche audioprotesiche (abilitante alla professione sanitaria di Audioprotesista) - Roma Azienda Policlinico Umberto I, Tecniche della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro (abilitante alla professione sanitaria di Tecnico della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro) - Corso di laurea A - Roma Azienda Policlinico Umberto I, Tecniche per l'edilizia e il territorio per la professione del geometra - corso professionalizzante</p>	<p>Architettura, Gestione del Processo Edilizio - Project Management, Ing. Aerospaziale, Ing. Aerospaziale - laurea a Statuto speciale, Ing. Ambientale e Industriale (sede di Latina) L-7, Ing. Biomedica, Ing. Chimica, Ing. Civile, Ing. Clinica, Ing. della Sicurezza e Protezione Civile - Safety and Civil Protection Eng., Ing. delle Nanotecnologie - Nanotechnology Eng., Ing. edile-architettura, Ing. Meccanica, Ing. meccanica - Mechanical Eng., Ing. per l'Ambiente e il Territorio, Ing. spaziale e astronautica - Space and astronautical eng., Professioni tecniche per l'edilizia e il territorio, Scienze e Tecnologie per la Conservazione dei Beni Culturali - Science and Technology for the Conservation of Cultural Heritage, Tecniche audiometriche (abilitante alla professione sanitaria di Audiometrista) - Roma Azienda Policlinico Umberto I, Tecniche audiometriche (abilitante alla professione sanitaria di Audiometrista) - Roma Azienda Policlinico Umberto I, Tecniche audioprotesiche (abilitante alla professione sanitaria di Audioprotesista) - Roma Azienda Policlinico Umberto I, Tecniche della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro (abilitante alla professione sanitaria di Tecnico della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro) - Corso di laurea A - Roma Azienda Policlinico Umberto I, Tecniche per l'edilizia e il territorio per la professione del geometra - corso professionalizzante</p>	<p>Architettura, Gestione del Processo Edilizio - Project Management, Ing. Aerospaziale, Ing. Aerospaziale - laurea a Statuto speciale, Ing. Ambientale e Industriale, Ing. Biomedica, Ing. Civile, Ing. Clinica, Ing. dell'Innovazione Tecnologica per l'Edilizia, Ing. della Sicurezza e Protezione Civile - Safety and Civil Protection Eng., Ing. delle Nanotecnologie - Nanotechnology Eng., Ing. edile-architettura, Ing. Meccanica, Ing. meccanica - Mechanical Eng., Ing. per l'Ambiente e il Territorio, Medicina e chirurgia HT, Professioni tecniche per l'edilizia e il territorio, Scienze e Tecnologie per la Conservazione dei Beni Culturali - Science and Technology for the Conservation of Cultural Heritage, Space and astronautical engineering – Ing. spaziale e astronautica, Tecniche audiometriche (abilitante alla professione sanitaria di Audiometrista) - Roma Azienda Policlinico Umberto I, Tecniche audioprotesiche (abilitante alla professione sanitaria di Audioprotesista) - Roma Azienda Policlinico Umberto I, Tecniche della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro (abilitante alla professione sanitaria di Tecnico della prevenzione nell'ambiente e nei luoghi di lavoro) - Corso di laurea A - Roma Azienda Policlinico Umberto I</p>
<p>CFU erogati docenti DIAEE Facoltà ICI</p>	<p>748</p>	<p>733</p>	<p>775</p>



CFU erogati docenti DIAEE Facoltà: I3S	0	0	0
CFU erogati docenti DIAEE Facoltà Architettura	16	16	30
CFU erogati docenti DIAEE Altre Facoltà:	27	21	23

Il DIAEE coordina ed è responsabile di tre **Corsi di dottorato**.

1) Il corso di Dottorato di Ricerca in Energia e Ambiente (sito web: https://phd.uniroma1.it/web/ENERGIA-E-AMBIENTE_nD3496_IT.aspx) appartiene alla Scuola di Dottorato in Scienze e Tecnologie per l'Innovazione Industriale di Sapienza Università di Roma. L'integrazione offerta da colleghi di altri settori scientifico-disciplinari completa le competenze del collegio dei docenti. Corrispondentemente, il collegio dei docenti del Dottorato di Ricerca in Energia e Ambiente è previsto sia composto per almeno l'80% da docenti del macrosettore concorsuale 09/C.

Il Corso di Dottorato di Ricerca in Energia e Ambiente garantisce l'acquisizione di competenze e conoscenze multidisciplinari, fortemente integrate, al fine di formare figure professionali orientate al mondo della ricerca, dell'impresa, delle istituzioni governative, nazionali e internazionali, e della cooperazione. Tali figure sapranno affrontare, avvalendosi dei mezzi culturali acquisiti durante lo svolgimento del dottorato, la sfida dello sviluppo energetico, in armonia con la salvaguardia dell'ambiente e dell'uomo, in un contesto internazionale che veda partecipi, allo stesso modo, i paesi industrializzati, emergenti ed in via di sviluppo. Tale obiettivo è raggiunto attraverso cinque indirizzi culturali in cui si articola il corso di dottorato: "Fisica Tecnica Industriale ed Ambientale", "Macchine e Sistemi per l'Energia e l'Ambiente", "Ingegneria Nucleare", "Risparmio Energetico e Microgenerazione Distribuita", "Ingegneria Aerospaziale". I cinque percorsi, pur differenziandosi nell'entità dell'approfondimento su diversi contenuti specifici, hanno una comune base conoscitiva e, soprattutto, metodologica, tale da garantire una forte correlazione tra i differenti settori culturali che attengono alle scienze dell'energia, dell'ambiente e delle politiche di sviluppo.

2) Il Corso di Dottorato di Ricerca in "Engineering and Applied Science for Energy and Industry" (sito web: https://phd.uniroma1.it/web/ENGINEERING-AND-APPLIED-SCIENCE-FOR-ENERGY-AND-INDUSTRY_nD3569_IT.aspx) forma professionalità avanzate nel settore dell'innovazione, preparando a svolgere funzioni di ricerca e sviluppo, progettazione e gestione di sistemi complessi in ambito civile ed industriale, con una visione d'insieme che assicuri la coerenza delle scelte tecnologiche con le strategie aziendali, nel contesto dello specifico settore di pertinenza.

Il Dottorato si prefigura di tipo quasi industriale, in quanto usufruisce di finanziamenti erogati prevalentemente da aziende. Il corso garantisce l'acquisizione di competenze e conoscenze multidisciplinari, fortemente integrate, al fine di formare figure professionali orientate al mondo della ricerca industriale, esperte nell'analisi e gestione dei sistemi complessi nell'ambito della: sicurezza, innovazione, sostenibilità, ambiente, energia, infrastrutture e dispositivi, in un contesto internazionale che veda partecipi, allo stesso modo, i paesi industrializzati, emergenti e in via di sviluppo.

L'obiettivo formativo è raggiunto attraverso la sinergia tra i differenti settori culturali rappresentati dalle scienze e dalle tecnologie dei sistemi elettrici, dell'energia, della sicurezza, della matematica e fisica applicata, della chimica, dell'ambiente, con particolare riferimento ai settori delle tecnologie energetiche, delle smart grid, dell'edilizia, delle infrastrutture e dell'innovazione industriale. Un aspetto significativo è la presenza in collegio di un ricercatore di finanza aziendale per gli aspetti



correlati ad analisi costi-benefici e sostenibilità economica che costituiscono un aspetto fondamentale della ricerca applicata industriale.

3) Il Dottorato di Ricerca in Ingegneria Elettrica, dei Materiali e delle Nanotecnologie - Electrical, Materials, Raw Materials, Nanotechnology and Safety Engineering (sito web: https://phd.uniroma1.it/web/INGEGNERIA-ELETRICA-DEI-MATERIALI-E-DELLE-NANOTECNOLOGIE_nD3512.aspx) si costituisce con l'obiettivo di definire un terzo livello di formazione di tipo fortemente multidisciplinare, mirato all'approfondimento di tematiche di ricerca in settori dell'ingegneria industriale che spaziano dall'ingegneria delle materie prime primarie e secondarie e dei materiali, alle micro- e nanotecnologie, all'ingegneria elettrica. Le strutture che ospitano il Dottorato IEMN sono il Dipartimento di Ingegneria Chimica, Materiali e Ambiente (DICMA) e il Dipartimento di Ingegneria Astronautica, Elettrica ed Energetica (DIAEE). Le attività di ricerca sono svolte principalmente presso i laboratori dei due dipartimenti (DICMA e DIAEE) e, specificatamente per quanto riguarda le attività connesse al settore delle micro/nanotecnologie, presso il Laboratorio di Nanotecnologie e Nanoscienze della Sapienza (SNN-Lab) gestito dal centro di ricerca CNIS.

La formazione che si intende impartire ai dottorandi è quella dell'avvio alla ricerca applicata partendo dall'integrazione delle tematiche di base fino alle nuove frontiere della scienza nel campo specifico di ricerca, individuato di intesa con il supervisore cui è affidato ciascun dottorando. Il corso di Dottorato è organizzato in quattro curricula formativi:

Ingegneria Elettrica, Ingegneria dei Materiali e delle Materie Prime, Nanotecnologie, Automotive. Le evoluzioni della particolare situazione occupazionale nazionale sono considerate riferimento fondamentale nella scelta delle tematiche di ricerca che vengono proposte, in modo da ottimizzare i possibili vantaggi in termini di potenziale inserimento dei Dottorati nel mondo della ricerca e del lavoro. I dottorandi sono inoltre sostenuti, mediante l'incentivazione alla partecipazione a scuole e convegni nazionali ed internazionali, nello stabilire contatti con ricercatori e strutture di ricerca italiani e stranieri.

Inoltre, sono stati attivati i seguenti **Corsi di Master**:

Master di I livello

Gestione integrata e valorizzazione dei patrimoni immobiliari e urbani - Asset, Property, Facility & Energy Management (2020-2021) Direttore Prof. Giuseppe Piras (<https://www.uniroma1.it/it/offerta-formativa/master/2021/gestione-integrata-e-valorizzazione-dei-patrimoni-immobiliari-e-urbani>)

Capacity building in Astronautics (Internazionale) 2020-2021 Direttore Prof. Fabio Santoni (<https://www.uniroma1.it/it/offerta-formativa/master/2021/capacity-building-astronautics-internazionale>)

Gestione integrata e valorizzazione dei patrimoni immobiliari e urbani - Asset, Property, Facility & Energy Management (2021-2022) Direttore Prof. Giuseppe Piras (<https://www.uniroma1.it/it/offerta-formativa/master/2022/gestione-integrata-e-valorizzazione-dei-patrimoni-immobiliari-e-urbani>)

"Gestione integrata e valorizzazione dei patrimoni immobiliari e urbani - Asset, Property, Facility & Energy Management (2022-2023) Direttore Prof. Giuseppe Piras

<https://www.uniroma1.it/it/offerta-formativa/master/2023/gestione-integrata-e-valorizzazione-dei-patrimoni-immobiliari-e-urbani>)

Master interfacoltà di II livello

Master di gestione integrata di salute e sicurezza nell'evoluzione del mondo del lavoro (in collaborazione con INAIL) Direttrice prof. Antonella Polimeni (https://web.uniroma1.it/diaee/sites/default/files/allegati_notizie/BrochureCAF_MasterSapienzaInail.pdf)

e i seguenti **Corsi di Alta formazione** (CAF):

“Rischi ed opportunità connessi all’uso delle nanotecnologie e delle tecnologie abilitanti” Direttore Prof.ssa Maria Sabrina Sarto, a.a. 2020-2021. Il CAF è erogato in collaborazione con INAIL. (<https://www.mastersapienzainail.it/2018/11/23/caf-rischi-e-opportunita-connessi-alle-nanotecnologie-e-tecnologie-abilitanti/>)

“Gestione del rischio elettrico ed elettromagnetico nella quarta rivoluzione industriale” Direttore Prof. Luigi Martirano, a.a. 2022-2023. Il CAF è erogato in collaborazione con INAIL (<https://www.uniroma1.it/it/offerta-formativa/corso-di-alta-formazione/2019/gestione-del-rischio-elettrico-ed-elettromagnetico>)

Sono infine stati attivati i seguenti **Corsi di Formazione**:

Le Scienze della Sostenibilità: la transizione culturale, ecologica e digitale - 2022-2023 (<https://www.uniroma1.it/it/offerta-formativa/corso-di-formazione/2023/le-scienze-della-sostenibilita-la-transizione-culturale>)

Le Scienze della Sostenibilità: la transizione culturale, ecologica e digitale - 2021-2022 (<https://www.uniroma1.it/it/offerta-formativa/corso-di-formazione/2022/le-scienze-della-sostenibilita-la-transizione-culturale>)

Le Scienze della Sostenibilità 2021 – 2020-2021 (<https://www.uniroma1.it/it/offerta-formativa/corso-di-formazione/2021/le-scienze-della-sostenibilita-2021>)

E' in via di attivazione un nuovo **Master** di secondo livello di concerto con il Dipartimento SBAI, dal titolo "Protezione dalle radiazioni ionizzanti". Il Master si avvarrà inoltre della collaborazione di ENEA (Dipartimento FSN) e della società NUCLECO, oltre che di altri enti e società che hanno manifestato interesse a collaborare e disponibilità ad accogliere gli iscritti al corso per il tirocinio obbligatorio in base a quanto previsto dal decreto del Ministero del Lavoro e delle politiche sociali del 9 agosto 2022, in vigore dal 1° gennaio 2023 in attuazione, dell'art. 129 del DLgs n° 101 del 31/07/2020, che disciplina i requisiti di iscrizione all'elenco degli esperti di radioprotezione, le modalità di formazione, la modalità di svolgimento dell'esame e l'aggiornamento professionale. Il DIAEE si è reso disponibile (CdD 03/02/23) ad assumere il ruolo di Dipartimento di riferimento, per quanto riguarda la disponibilità della Segreteria Amministrativa, la nomina del Direttore del Master e la disponibilità degli spazi dipartimentali per alcune lezioni.

Per quanto riguarda le **Attività di Orientamento**, si riportano di seguito le principali, svolte in collaborazione con la facoltà ICI.

“OPEN ICI”: Open Day 2022 della Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale

Dall'8 al 31 marzo 2022 la Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale presenta i suoi corsi (<https://web.uniroma1.it/diaee/archivionotizie/open-ici-open-day-2022-della-facolt-di-ingegneria-civile-e-industriale>)

Smart MeetING - incontri per le future matricole – 10-14 maggio 2021 - Smart MeetING è il meeting digitale TRA PARI della Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale Sapienza che si racconta attraverso l'esperienza diretta dei propri studenti. Un'iniziativa inedita dedicata agli studenti uscenti dalle scuole superiori e alle matricole universitarie (<https://web.uniroma1.it/diaee/archivionotizie/smart-meeting-incontri-le-future-matricole>)

I docenti membri dei Collegi dei tre Corsi di Dottorato di Ricerca incardinati presso il DIAEE svolgono continuamente attività di orientamento per gli studenti dell'ultimo anno di CdS Magistrali per favorire la partecipazione ai bandi di Dottorato di Ricerca. Tale attività è attualmente svolta dai singoli docenti nei periodi in cui si svolgono le lezioni dei corsi e/o durante il periodo di tutoraggio delle tesi di Laurea Magistrale.

Per quanto riguarda i **Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento - PCTO** (ex Alternanza Scuola Lavoro), il Dipartimento è stato impegnato in questi anni in alcuni progetti, tra i quali si citano i seguenti

Progetto 88293 Anno 2022-2023 - Referente Prof. Fabio Giannetti, Laboratorio di ingegneria nucleare: modellazione e controllo di un reattore nucleare con Matlab e Arduino - 11 studenti – 40 ore/studente

Progetto 88495 - Anno 2022-2023 - Referente Prof. Tassone Laboratorio di ingegneria nucleare: termoidraulica - 8 studenti – 40 ore/studente

Progetto 88596 - Anno 2022-2023 - Referente Prof. Santoni, Le applicazioni spaziali: dai nanosatelliti cubesat alle stazioni spaziali - 35 studenti – 40 ore/studente

Progetto 63718 - Anno 2021-2022 - Referente Prof. Fabio Giannetti, Laboratorio di ingegneria nucleare: modellazione e controllo di un reattore nucleare con Matlab e Arduino - 6 studenti – 40 ore/studente

Progetto 63720 Anno 2021-2022 Referente Prof. Tassone Laboratorio di ingegneria nucleare: termoidraulica - 8 studenti – 40 ore/studente.

La Biblioteca DIAEE ha partecipato ai PCTO collaborando ai seguenti progetti.

1) Il progetto BIB UP: valorizzazione e promozione delle biblioteche scolastiche e univertarie mira, da un lato, a stimolare i ragazzi a leggere i libri che hanno nelle loro stesse biblioteche scolastiche e, dall'altro, mira a sviluppare le loro competenze informative, con particolare riferimento alle ricerche bibliografiche, favorendo l'accesso ai cataloghi e alle biblioteche digitali disponibili in rete. Il progetto, che nel corso dei tre anni ha coinvolto un totale di 9 Istituti di Istruzione Superiore: Cavour, Nomentano, Ripetta, Farnesina, Salvemini, Lucrezio, Orazio, Morgagni, Galilei; è promosso da 11 Biblioteche Sapienza, della Facoltà di Scienze MFN (Biblioteca del Dip. di Biologia Ambientale, Biblioteca del Dip. di Biologia e Biotecnologie C. Darwin, Biblioteca del Dip. di Chimica



Gabriello Illuminati, Biblioteca del Dip. di Fisica, Biblioteca del Dip. di Matematica Guido Castelnuovo, Biblioteca del Dip. di Scienze della Terra), della Facoltà di Lettere e filosofia (Biblioteca di Filosofia), della Facoltà di Ingegneria civile e industriale (Biblioteca del Dip. DIAEE e Biblioteca Boaga), della Facoltà di Farmacia e medicina, Biblioteca del Dip. di Chimica e tecnologie del farmaco Giordano Giacomello), del Polo di - Ce.R.S.I.Te.S (Biblioteca Mario Costa). Hanno partecipato al progetto PCTO-BIBUP 78 studenti nel 2020, 97 studenti nel 2021, 85 studenti nel 2022.

2) Il Progetto Information Literacy alla Facoltà ICI, organizzato dalle Biblioteche di Ingegneria della Facoltà ICI nell'aprile del 2020, è un corso di alfabetizzazione informativa in autoapprendimento, liberamente fruibile online, che mira a far acquisire agli utenti interni ed esterni di Sapienza le competenze necessarie per utilizzare tutte le risorse messe a disposizione dall'Ateneo. Si compone di 4 Tutorial (consultabili alla pagina <https://web.uniroma1.it/diaee/tutorial-information-literacy>): Il Discovery Tool, a cura di Daniela Armocida (Biblioteca DIAEE), Strategie di Ricerca, a cura di Mary Joan Crowley (Biblioteca DISG), Open Access e Diritto d'autore, a cura di Paola Bernardi (Biblioteca DICEA), Come costruire una Bibliografia, a cura di Sandro Parasiliti (Biblioteca DICMA).

1.3 Attività di Ricerca

Le linee di ricerca del DIAEE sono sviluppate nell'ambito di diversi gruppi di ricerca, che svolgono attività lungo linee tematiche fortemente multidisciplinari e interdisciplinari.

Di seguito, è riportata la descrizione delle attività dei **gruppi di ricerca attivi**, in particolare nel triennio.

LINEE DI RICERCA ATTIVE	
Gruppo di ricerca	FISICA TECNICA: ENERGIA E TECNOLOGIE PER L'ENERGIA (SSD ING-IND11)
Linee di ricerca	Generazione Distribuita dell'Energia – analisi sperimentali di cogenerazione di elettricità e calore alimentato da metano miscelato con idrogeno prodotto da energia rinnovabile. Fisica Tecnica Ambientale – valutazione degli impatti ambientali connessi ad attività antropiche in ambito marino-costiero ed analisi di dati satellitari. Energia – studio di smart energy systems integranti impianti FER elettriche e termiche, sistemi di storage, P2G (power to gas) e V2G (Vehicle to grid). Energia – analisi della penetrazione e strategie per aumentare la penetrazione delle FER elettriche nelle isole del Mediterraneo.
Gruppo di ricerca	FISICA TECNICA INDUSTRIALE – THERMAL SCIENCES (SSD ING-IND/10, ING-IND/11)
Linee di ricerca	Trasmissione del calore per convezione naturale in fluidi puri e miscele - Studio e ottimizzazione delle prestazioni di scambio termico convettivo di aeriformi, liquidi e miscele binarie in spazi confinati per diverse geometrie e condizioni al contorno. Trasmissione del calore per convezione naturale in sospensioni colloidali di nanoparticelle metalliche (nanofluidi) – Studio e ottimizzazione delle prestazioni di scambio termico convettivo di nanofluidi a base acquosa in spazi confinati al variare delle dimensioni, natura e concentrazione delle nanoparticelle in sospensione, nonché della geometria del sistema e delle condizioni al contorno. Rivelazione di particelle mediante camere a bolle di tipo geyser – Sviluppo di camere a bolle a decompressione termodinamica di tipo geyser per la rivelazione di particelle di bassa energia.



Gruppo di ricerca	FISICA TECNICA AMBIENTALE – COMFORT AMBIENTALE E RISPARMIO ENERGETICO (SSD ING-IND/11)
Linee di ricerca	Risparmio energetico e sostenibilità – strumenti di valutazione energetica e ambientale degli edifici Irraggiamento, Illuminotecnica – effetti visivi e non visivi della radiazione luminosa Beni Culturali – problematiche di risparmio energetico, ventilazione, acustica e conservazione degli edifici storici e/o antichi Smart city – aspetti procedurali e metodologici per la progettazione delle smart city Scambio termico e termo fluidodinamica – analisi numerica e computazionale applicata all'energetica degli edifici
Gruppo di ricerca	FISICA TECNICA: TECNICHE DEL CONTROLLO AMBIENTALE SSD ING-IND/11
Linee di ricerca	Definizione del comfort termico in ambienti outdoor per la popolazione mediterranea e applicazione predittiva in relazione ai cambiamenti climatici. Ottimizzazione degli impianti illuminotecnici nelle gallerie stradali. Analisi termiche di sorgenti di calore interrata: modellizzazione degli scambi di calore per impianti geotermici o per cavi elettrici interrati. Analisi dei consumi di energia e dell'affidabilità impiantistica negli edifici di distretti energetici per la loro decarbonizzazione. Analisi del fenomeno della fuel poverty dovuta a consumi energetici di prima necessità. Ottimizzazione degli interventi di riqualificazione energetica degli edifici tramite l'applicazione di tecniche di Intelligenza Artificiale e Algoritmi Genetici. Studio di un sistema di generazione di energia elettrica da fonte rinnovabile basato su camini solari.
Gruppo di ricerca	FISICA TECNICA: STUDIO DEL MICROCLIMA DELL'AMBIENTE URBANO E OTTIMIZZAZIONE ENERGETICA DEL SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTO. (SSD ING-IND/10 E ING-IND/11)
Linee di ricerca	Studio di sistemi di accumulo energetico per la produzione di energia elettrica e termica a servizio di un edificio. Studio del clima urbano e analisi dei vari materiali di rivestimento urbani al fine di migliorare sia il comfort dell'ambiente aperto sia ottimizzare i consumi energetici dell'edificio. Studio dei materiali innovativi (green e iperperformanti) al fine di ottimizzare il fabbisogno energetico di un edificio e il comfort termoigrometrico al suo interno. Studio di sistemi impiantistici integrati con energie rinnovabili per edifici a carattere residenziale Studio del comfort acustico all'interno di edifici adibiti a uffici, con riferimento soprattutto alla valutazione e controllo del rumore prodotto dagli impianti.
Gruppo di ricerca	FISICA TECNICA: INGEGNERIA CLINICA E BIOMEDICA (SSD ING/IND-10)
Linee di ricerca	Fisica Tecnica Industriale - Lattice Boltzmann Methods: Elaborazione di modelli numerici per la simulazione di campi termofluidodinamici basati su metodi lattice Boltzmann in micro canali e a cavità anche in presenza di nano fluidi e di mezzi porosi. Fisica Tecnica Industriale - Studio sperimentale e numerico di termofluidodinamica e trasmissione del calore, in convezione naturale e forzata, anche in condizioni non convenzionali Fisica Tecnica Industriale - Studio sperimentale e numerico del controllo della contaminazione e biocontaminazione in ambienti confinati Fisica Tecnica Industriale/Energia - Studio teorico e sperimentale di impianti di condizionamento dell'aria



	<p>Fisica Tecnica Industriale - Studio sperimentale e teorico del rumore aerodinamico e del benessere termo igrometrico all'interno di camere iperbariche</p> <p>Fisica Tecnica Industriale – Problemi termici e acustici di dispositivi biomedici</p> <p>Fisica Tecnica Industriale - Uso sostenibile dell'acqua in ospedale e Piani di Sicurezza dell'Acqua</p> <p>Fisica Tecnica Industriale/Energia - Interventi per il risparmio energetico in ambiente ospedaliero</p> <p>Fisica Tecnica Industriale - Studio sperimentale e teorico di tecniche di sterilizzazione</p> <p>Fisica Tecnica Industriale/Energia - Valutazione dell'impiego di Pompe di calore per il miglioramento della qualità dell'aria e per il risparmio di energia primaria</p>
Gruppo di ricerca	FISICA TECNICA: IMPIEGO, PROBLEMATICHE, EFFICIENZA ENERGETICA DELLE FONTI RINNOVABILI (SSD ING/IND-10)
Linee di ricerca	<p>Fisica Tecnica Industriale/Energia - Analisi e monitoraggio delle prestazioni del fotovoltaico: studio, stima, e previsione della produzione degli impianti, monitoraggio e individuazione di nuove soluzioni per il monitoraggio</p> <p>Fisica Tecnica Industriale/Energia - Analisi, previsione e mitigazione delle perdite del fotovoltaico: modellazione e previsione delle perdite a partire da dati ambientali e satellitari, ottimizzazione energetico-economica delle prestazioni.</p> <p>Fisica Tecnica Industriale/Energia - Stima del potenziale e ibridizzazione: mappatura della capacità e della potenziale produzione del fotovoltaico, integrazione del fotovoltaico con altre fonti energetiche, ottimizzazione di impianti ibridi.</p> <p>Fisica Tecnica Industriale/Energia - Nuovi scenari per il fotovoltaico: modellazione e analisi di nuove tecnologie e soluzioni, analisi termo-economiche degli impianti galleggianti.</p>
Gruppo di ricerca	INGEGNERIA NUCLEARE (TECNOLOGIE E IMPIANTI) (SSD ING-IND/19)
Linee di ricerca	<p>Ingegneria Nucleare – Fissione: Analisi incidentali nei reattori di II e III generazione. Gestione degli incidenti severi. Dimensionamento sistemi innovativi di asportazione del calore residuo. Metodi Monte Carlo per l'analisi e l'interpretazione di risultati sperimentali condotti su reattori nucleari di ricerca. Diffusione di inquinanti radioattivi. Partecipazione a benchmark internazionali per la validazione dei codici di sistema. Analisi delle incertezze e di sensitività. Decommissioning degli impianti nucleari. Studio di sistemi innovativi per i reattori di IV generazione. Utilizzi industriali dell'energia nucleare. Sistemi per la movimentazione di sorgenti radioattive. Radioattività in ambito ambientale e industriale.</p> <p>Ingegneria Nucleare – Fusione: Analisi di Sicurezza e transitori incidentali “design basis” e “beyond design basis”. Studio dei sistemi di ricombinazione dell'idrogeno. Progettazione termoidraulica, termofluidodinamica e magnetoidrodinamica di componenti e sistemi per i progetti ITER, DEMO e ARC, con particolare riferimento al sistema con mantello in litio-piombo, raffreddato ad acqua (WCLL) e alla progettazione preliminare dei generatori di vapore e dei sistemi di accumulo termico.</p> <p>Ingegneria Nucleare - Sviluppo codici di calcolo: implementazione di nuove correlazioni per lo scambio termico, proprietà dei fluidi e perdite di carico magnetoidrodinamiche nel codice RELAP. Sviluppo del codice fast-running CONSEN per le analisi incidentali. Sviluppo di modelli magnetoidrodinamici monofase e multifase con il software CFD open source OpenFOAM.</p> <p>Ingegneria Nucleare – Simulazioni numeriche: Analisi Monte Carlo per la stima dell'affidabilità di sistemi complessi. Termofluidodinamica computazionale dei circuiti ad acqua e a metalli liquidi. Magnetoidrodinamica con metalli liquidi. Termoidraulica di sistema per impianti sperimentali a metallo liquido. Simulazione accoppiata termoidraulica e neutronica di impianti nucleari veloci a metallo liquido. Metodi Monte Carlo per la</p>



	<p>calibrazione neutronica di camere a bolle con liquido metastabile utilizzabili nella rivelazione di materia oscura e neutroni da fondo cosmico.</p> <p>Fisica Tecnica Industriale: Scambio termico e perdite di carico in mini-tubi e in banchi di tubi ad elevato flusso termico, in condizioni bifase. Termodinamica della nucleazione omogenea in liquidi metastabili surriscaldati. Condensazione in presenza di incondensabili.</p> <p>Energia: Cicli termici innovativi e avanzati (CO₂ supercritica, cicli per funzionamento pulsato nei reattori a fusione).</p> <p>Astronautica: Analisi preliminari per sistemi di propulsione e alimentazione nucleari di sonde spaziali per l'esplorazione di Marte o basi lunari.</p>
Gruppo di ricerca	INGEGNERIA NUCLEARE (FISICA DEL REATTORE E DEI PLASMI) (SSD ING-IND/19)
Linee di ricerca	<p>Ingegneria Nucleare - Fisica ed ingegneria del nocciolo dei reattori a fissione e dei reattori a fusione di tipo tokamak:</p> <p>Sviluppo ed implementazione di metodi perturbativi generalizzati in codici neutronici Monte Carlo e deterministici per l'ottimizzazione del nocciolo dei reattori a fissione. Simulazioni numeriche predittive di plasmi a supporto delle campagne sperimentali dei tokamak JET (Inghilterra) e JT60-SA (Giappone).</p> <p>Sviluppo di magneti innovativi per macchine tokamak.</p> <p>Studio di sistemi nucleari ibridi fusione-fissione per la produzione di energia nucleare sostenibile</p>
Gruppo di ricerca	SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA: HYPERGRID E SUPER GRID; PRODUZIONE E FONTI RINNOVABILI; SMART GRID; MICRORETI SOSTENIBILI E INTELLIGENTI; COMUNITÀ ENERGETICHE; SMART BUILDING; SICUREZZA, AFFIDABILITÀ E RESILIENZA DELLE RETI ELETTRICHE; E-MOBILITY; MERCATI, PIANIFICAZIONE E GESTIONE (SSD ING-IND/33)
Linee di ricerca	<p>HYPERGRID e SUPER GRID</p> <p>Tecnologie di trasmissione dell'energia in corrente continua (HVDC) - Potenziamento di reti elettriche attraverso soluzioni tradizionali e ibride - Nuove potenzialità dei collegamenti AT/AAT in cavo AC - Elettrodi innovativi per cavi sottomarini HVDC -PRODUZIONE E FONTI RINNOVABILI</p> <p>Adeguatezza e stabilità di frequenza di sistemi elettrici di potenza completamente rinnovabili. - Effetto dell'elettrificazione del trasporto automobilistico sui costi di un sistema di generazione completamente rinnovabile - SMART GRID</p> <p>Esercizio delle reti in MT in presenza di elevata penetrazione della Generazione Distribuita - Analisi near real time di reti di distribuzione tramite Digital twin e sensori IoT low cost - Integrazione dell'idrogeno nei sistemi di distribuzione: sistemi di accumulo e mobilità - Storage elettrochimico: valutazione delle prestazioni e studio delle protezioni - Metodi di localizzazione guasti basati sui transistori - Indagini sperimentali sul comportamento alle alte frequenze dei trasformatori di misura in media tensione (TV in MT) - Energy Storage System, Smart Grid, Infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici e loro integrazione in rete.</p> <p>MICRORETI SOSTENIBILI E INTELLIGENTI</p> <p>Modellazione e esercizio di microreti elettriche sostenibili e intelligenti con integrazione di generazione distribuita da fonti rinnovabili non programmabili, sistemi di accumulo - sistemi di ricarica e ICT - Sistemi di distribuzione innovativi e microsystem approach - Microreti in corrente continua (LVDC) - Modelli di microreti elettriche per aree portuali e cold ironing - Modelli di analisi, previsione e gestione della domanda elettrica e analisi e controllo della flessibilità - Sistemi di supervisione, telecontrollo e monitoraggio (SCADA) delle microreti elettriche</p> <p>COMUNITA' ENERGETICHE</p>



	<p>Modelli di aggregazione di utenze per comunità energetiche - Modelli di power sharing per l'aggregazione di utenze con utilizzo di microreti in corrente continua (LVDC) - Planning, Sizing, Operation and Management di Comunità Energetiche - Sistemi di controllo per la gestione della domanda elettrica nelle comunità energetiche - community demand side management</p> <p>SMART BUILDING</p> <p>Elettificazione degli edifici e Net Zero Power Buildings - Domotica e Building Automation per l'efficienza energetica, la sicurezza e la flessibilità della domanda elettrica degli edifici e delle infrastrutture - Applicazioni BIM e Digital Twin - Impianti di illuminazione intelligenti e ad alta efficienza</p> <p>E-MOBILITY</p> <p>Integrazione di sistemi di ricarica elettrica in microreti elettriche evolute in ambiente urbano e ambiente extraurbano - Integrazione di fonti rinnovabili per gli impianti ferroviari - Nuove tecnologie per l'incremento dell'efficienza energetica dei sistemi di trasporto - Siting and Sizing di sistemi di accumulo per il recupero dell'energia di frenatura - Power Quality e Hosting Capacity per le reti di alimentazione delle stazioni di ricarica per i veicoli elettrici - Strategie di energy management per i treni ibridi - Elettificazione dei depositi per il trasporto pubblico urbano</p> <p>SICUREZZA, AFFIDABILITÀ E RESILIENZA DELLE RETI ELETTRICHE</p> <p>Sicurezza elettrica negli impianti elettrici d'utenza - Impianti di terra - Continuità del servizio per infrastrutture critiche - Fulminazioni delle linee aeree di trasmissione AT e distribuzione MT - Health Index (HI) di flotte di trasformatori in AT e MT - Liquidi isolanti innovativi (ecofriendly) e sistemi diagnostici - Effetti meteorologici estremi e impatti sulla rete elettrica - Componenti elettrici innovativi (giunti MT di seconda generazione e smart transformers) - Indicatori per la resilienza operativa della RTN e di distribuzione</p> <p>MERCATI, PIANIFICAZIONE E GESTIONE</p> <p>Algoritmi di simulazione dei mercati e modelli per la simulazione dell'esercizio del sistema - Modelli di pianificazione reti elettriche (analisi di scenario, algoritmi di previsione, CBA)</p>
<p>Gruppo di ricerca</p>	<p>ELETTROTECNICA, COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA, NANOTECNOLOGIE, SENSORISTICA, TECNOLOGIE INNOVATIVE PER L'ENERGIA (SSD:ING-IND-31)</p>
<p>Linee di ricerca</p>	<p>Elettrotecnica e Compatibilità elettromagnetica - Schermatura elettromagnetica.</p> <p>Elettrotecnica e Compatibilità elettromagnetica – Linee multiconduttore.</p> <p>Elettrotecnica e Compatibilità elettromagnetica – Reti di terra.</p> <p>Elettrotecnica e Compatibilità elettromagnetica – Nanomateriali.</p> <p>Elettrotecnica e Compatibilità elettromagnetica – 5G, IoT e la Transizione Digitale.</p> <p>Compatibilità elettromagnetica - Schermatura Elettromagnetica di Satelliti.</p> <p>Nanotecnologie e Compatibilità elettromagnetica– Progettazione, modellazione, sviluppo e caratterizzazione di nanomateriali multifunzionali a base grafene per la schermatura elettromagnetica.</p> <p>Nanotecnologie - Progettazione, modellazione, sviluppo e caratterizzazione di materiali radar assorbenti strutturali e di vernici radar assorbenti a base grafene.</p> <p>Nanotecnologie e tecnologie innovative per l'energia – Sviluppo e caratterizzazione di materiali piezoelettrici polimerici.</p> <p>Nanotecnologie ed tecnologie innovative per l'energia – Sviluppo di nanostrutture di ossido di zinco per dispositivi per energy-harvesting</p> <p>Tecnologie innovative per l'energia – Sviluppo di celle alluminio-ossigeno di tipo innovativo con elettrodi in grafene ad elevata efficienza.</p> <p>Sensoristica e nanotecnologie – Sviluppo di sensori di deformazione e di pressione a base di grafene per il monitoraggio strutturale e tecnologie indossabili.</p>



	<p>Sensoristica e nanotecnologie – Sviluppo di sensori ed elettrodi indossabili nanostrutturati per il monitoraggio continuativo e mini-invasivo di parametri fisiologici per applicazioni di e-health.</p> <p>Sensoristica e nanotecnologie – Sviluppo di sensori di deformazione e di pressione a base di grafene.</p> <p>Nanotecnologie – Studi di tossicità di nanomateriali per applicazioni di sensoristica, compatibilità elettromagnetica ed energia.</p> <p>Tecnologie innovative per l'energia – Trasferimento di potenza wireless a dispositivi medici impiantati.</p> <p>Tecnologie innovative per l'energia – Trasferimento di potenza wireless per la ricarica di veicoli elettrici.</p> <p>Compatibilità elettromagnetica – Verifica della compatibilità elettromagnetica e della sicurezza elettromagnetica dei dispositivi per il trasferimento di potenza elettrica senza fili.</p> <p>Elettrotecnica e sensoristica – Attuatori elettrofluidici con capacità di sensing per applicazioni biomedicali.</p> <p>Elettrotecnica e tecnologie innovative per l'energia – Sviluppo di un metodo di misura per le proprietà dielettriche in dc dei materiali. Estensione del metodo allo studio delle curve di polarizzazione e della temperatura di Curie ferroelettrica di dielettrici non lineari e di materiali ferroelettrici.</p>
Gruppo di ricerca	CONVERTITORI, MACCHINE ELETTRICHE ED AZIONAMENTI ELETTRICI (SSD: ING-IND32)
Linee di ricerca	<p>Studio di macchine elettriche non convenzionali e di apparati elettronici di potenza per la propulsione di veicoli e per la generazione da fonti rinnovabili.</p> <p>Progettazione, implementazione e caratterizzazione di algoritmi di controllo dedicati al miglioramento dell'affidabilità e delle prestazioni dinamiche ed energetiche di azionamenti elettrici utilizzati in applicazioni industriali, aerospaziali, automobilistiche e per la generazione da fonti rinnovabili</p> <p>Progettazione elettromagnetica, meccanica e termica di apparati elettronici di potenza, di macchine elettriche, di sistemi avanzati di raffreddamento attraverso strumenti informatici per l'analisi agli elementi finiti bidimensionali e tridimensionali.</p> <p>Realizzazione di circuiti stampati per apparati elettronici, di avvolgimenti elettrici di varia forma incapsulati in resine conduttive, di circuiti magnetici con materiali tradizionali, amorfi, e sinterizzati.</p> <p>Progettazione, realizzazione e caratterizzazione di convertitori elettronici di potenza basati su semiconduttori a banda proibita larga.</p>
Gruppo di ricerca	MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (SSDING-INF 07)
Linee di ricerca	<p>Sviluppo e caratterizzazione metrologica di sensori e tecnologie wearable per l'health care, la sicurezza e lo sport.</p> <p>Metodi e strumenti per l'esecuzione di test non distruttivi su materiali e dispositivi.</p> <p>Sviluppo ed analisi di sensori, reti di sensori e di monitoraggio, metodi di misura, tecniche di signal processing per la valutazione della Power Quality sia in AC che in DC</p> <p>Misura affidabile dello stato di carica (SOC) e di salute (SOH) delle batterie con tecniche sia wired (e.g. impedenziometria) che wireless (e.g. correnti indotte, ultrasuoni) per la sicurezza e per un efficace sviluppo della second e third life (applicazione dell'economia circolare a tali dispositivi).</p> <p>Sviluppo e caratterizzazione metrologica di sensori innovativi e metodi di misura per le smart grid.</p> <p>Tecniche e dispositivi di misura e monitoraggio applicate alle reti elettriche e ferrotranviarie</p> <p>Analisi dell'effetto delle prestazioni dei sistemi di misura sull'affidabilità e le performance dei Digital Twin sviluppati in diversi ambiti quali sistemi elettrici, health care, etc.</p>



	Tecniche di misura, diagnostica e manutenzione predittiva di componenti e sistemi.
Gruppo di ricerca	MECCANICA DEL VOLO: MISSIONI SPAZIALI E DINAMICA, GUIDA E CONTROLLO DEI VEICOLI AEROSPAZIALI (SSD: ING-IND/03)
Linee di ricerca	<p>Sviluppo di modelli accurati per la spinta di vele solari fotoniche e studio delle loro prestazioni per missioni interplanetarie e di station-keeping.</p> <p>Metodi di ottimizzazione locali e globali per le traiettorie di satelliti.</p> <p>Studio delle orbite Frozen in ambienti perturbati da asimmetrie gravitazionali e terzi corpi.</p> <p>Ottimizzazione delle prestazioni di una costellazione satellitare in termini di copertura e tempo di visibilità. Sviluppo di un approccio basato sulla traccia a terra e studio di missioni a lungo tempo di vita.</p> <p>Dinamica dei veicoli aerospaziali. Traiettorie periodiche e cicliche con molteplici corpi attrattori. Varietà invarianti e connessioni omocliniche. Dinamica della cattura lunare naturale e con bassa spinta. Evoluzione orbitale dei satelliti geostazionari.</p> <p>Ottimizzazione delle traiettorie. Ascesa dei veicoli di lancio. Trasferimenti orbitali in presenza di uno o molteplici corpi attrattori. Traiettorie speculari ottime. Manovre orbitali relative.</p> <p>Guida e controllo dei veicoli aerospaziali. Guida di prossimità ottima per ascesa e discesa lunare e per i trasferimenti orbitali. Guida e controllo per l'inserzione orbitale, il rientro planetario, il lunar landing e le manovre di rendezvous and docking.</p> <p>Costellazioni satellitari. Progetto e strategie di dispiegamento di costellazioni terrestri, lunari e marziane.</p>
Gruppo di ricerca	STRUTTURE, MATERIALI E TECNOLOGIE AEROSPAZIALI (SSD ING/IND 04)
Linee di ricerca	<p>Sviluppo di strutture dispiegabili – progettazione e prototipazione di strutture booms in composito ultrasottile ad alto coefficiente di impacchettamento.</p> <p>Sviluppo strutture aerospaziali in materiale termoplastico (PPS, PEEK) e termoindurente, e del relativo processo di manufacturing e loro caratterizzazione (processi out-of-autoclave).</p> <p>Sviluppo di nanocompositi- sviluppo di films termicamente ed elettricamente conduttivi in nanocomposito per diversi sottosistemi spaziali. Studio, modellazione e messa a punto di processi di fabbricazione dei film e strutture in nanocompositi (spin coating, spray coating e 3D-Printing). Studio e testing dell' interazione dei nanocompositi con l'ambiente spaziale, con particolare riferimento alle orbite LEO, all'ambiente marziano e lunare.</p> <p>Sviluppo di materiali per radiation shielding- sviluppo e realizzazione di nanocompositi a base di polietilene e nanoparticelle con proprietà multifunzionali (di schermatura, meccaniche ottimizzate, termiche ed elettriche) per schermatura del veicolo spaziale e tute spaziali)</p> <p>ISRU (In-situ research utilization) - studio e sviluppo di processi da utilizzare in-situ (processi additive manufacturing) sulla Luna e su Marte, per la produzione di strumenti ed elementi costruttivi, a base di regolite, di habitat con capacità di schermatura radiativa per le future missioni umane. L'attività prevede la caratterizzazione morfologica, meccanica, chimico-fisica pre e post irraggiamento degli elementi prodotti</p> <p>Sviluppo di processi di riciclo di fibre di carbonio a basso impatto ambientale e loro riutilizzo nei componenti aerospaziali - sviluppo del processo di solvolisi sub-critica e caratterizzazione morfologica, meccanica, chimico-fisica delle fibre recuperate e dei compositi con esse prodotti</p>
Gruppo di ricerca	SISTEMI E IMPIANTI AEROSPAZIALI (SSD ING-IND/05)



Linee di ricerca	<p>Astronautica e aerospazio - Sviluppo di nanosatelliti e sistemi satellitari: sviluppo e sperimentazione in orbita di sistemi e impianti satellitari. Sono stati realizzati, lanciati e gestiti in orbita i nanosatelliti universitari URSA MAIOR (lancio 23 Giugno 2017), 1KUNSPF (lancio 11 Maggio 2018, de-orbiting per conclusione missione nell' estate del 2020). Sono stati successivamente realizzati, lanciati e sono gestiti in orbita i nanosatelliti universitari WILDTRACKCUBE-SIMBA – IKUNS3 (lancio il 22 Marzo 2021), LEDSAT – IKUNS-B (lancio il 16 Agosto 2021) e GreenCube (lancio il 13 Luglio 2022).</p> <p>Sviluppo e realizzazione di Sistemi di raffreddamento per sistemi spaziali basati sull' utilizzo di fluidi bifase con il Progetto Baridi Sana, che si colloca nell' ambito delle attività di ricerca, cooperazione e sviluppo dell' UNOOSA, ed è stato selezionato come uno dei nove progetti scientifici che saranno testati sulla stazione spaziale cinese. Sviluppo e realizzazione di Sistemi di Navigazione Ibrida con sensori a basso costo e Bus dati di classe Industriale/commerciale con il Progetto NIBBIO.</p> <p>Si è avuta la responsabilità contrattuale per lo sviluppo del nanosatellite industriale di concezione avanzata EAGLET-1.</p> <p>Astronautica e aerospazio - Osservazione e monitoraggio di detriti spaziali: sviluppo di sistemi e algoritmi per l'osservazione ottica dei detriti spaziali, inclusa la strumentazione, i sistemi di puntamento, l'analisi automatica delle immagini, la caratterizzazione dello stato dinamico degli oggetti osservati.</p> <p>Astronautica e aerospazio - Environment spaziale: metodologie, tecniche e standard per la qualifica al volo di componentistica aerospaziale. Sviluppo e studio dell'impiantistica di terra necessaria per riprodurre l'ambiente spaziale e per la valutazione del comportamento in orbita. L'attività è prevalentemente di natura sperimentale, con impianti per le prove di termo-vuoto spaziale, outgassing, ossigeno atomico.</p>
-------------------------	---

Il DIAEE afferisce anche a tre **Centri di Ricerca** e a un **Centro di Ricerca e Servizi**:

- 1) CNIS – Centro di Ricerca per la Nanotecnologie applicate all'Ingegneria (<https://web.uniroma1.it/cnis/>)
- 2) CITERA – Centro Interdipartimentale Territorio, Edilizia, Restauro, Ambiente (<https://web.uniroma1.it/citera/home-page>)
- 3) STITCH – Sapienza Information-Based Technology InnoVaTion Center for Health (<https://web.uniroma1.it/stitch/>)
- 4) SNN Lab - Laboratorio di Nanotecnologie e Nanoscienze della Sapienza (<https://web.uniroma1.it/sapienzanano/home>)
- 5) Saperi & Co – Sapienza Enhances Research Innovation and Coworking (https://web.uniroma1.it/saperi_co/sapienza-50)

Docenti del DIAEE partecipano attivamente alle attività dei Centri di Ricerca

- 1) CISTeC - Centro di Ricerca in Scienza e Tecnica per la Conservazione del Patrimonio Storico-Architettonico (<https://web.uniroma1.it/cistec/benvenuti>)
- 2) CIRIAF - Centro interuniversitario di ricerca sull'inquinamento e sull'ambiente "Mauro Felli" (<http://www.ciriaf.it/>)

La **produzione scientifica complessiva** del DIAEE è descritta nel seguito in termini di prodotti della ricerca, di progetti di ricerca attivi, numero e attività dei ricercatori etc.

Nella seguente tabella vengono riportate anche le pubblicazioni, così come risultano dal catalogo IRIS divise per anno e categoria, relative ai ricercatori del DIAEE. Gli articoli pubblicati su rivista costituiscono il 50,9% del totale nel 2020, il 63,9% nel 2021, il 59,2% nel 2022.



Nel triennio 2020-2022 il **numero medio di pubblicazioni** all'anno (su rivista – 01 - e in atti di convegno - 04) per ricercatore risulta pari a 5,89 nel 2020, a 5,4 nel 2021, a 4,89 nel 2022.

PRODOTTI DELLA RICERCA CATALOGO IRIS	2020	2021	2022
01 Pubblicazione su rivista	155	199	175
02 Pubblicazione su volume	5	1	7
03 Monografia	3	0	3
04 Pubblicazione in atti di convegno	134	98	99
06 Curatela	0	0	1
07 Tesi di Dottorato	3	6	5
08a Spin off, Startup	0	1	0
13 Altro ministeriale	1	0	0
14 Altri risultati legati alla ricerca	3	6	5
TOTALE	304	311	295

Pur ritenendo la classificazione relativa ai quartili (sia per IF di rivista sia per singola pubblicazione) insufficiente e non completamente adeguata per un'autovalutazione dell'attività di ricerca del Dipartimento, dei SSD e dei singoli ricercatori, in linea con l'ampia discussione ormai in atto nella comunità scientifica, si riportano comunque nel seguito alcuni dati ricavati dall'interrogazione del catalogo IRIS.

In tabella successiva si riportano le pubblicazioni su riviste classificate in 1° quartile su banche dati commerciali Scopus e WoS, risultanti dall'interrogazione del catalogo IRIS circa la tipologia 01 - su rivista – applicando tra i filtri per raggruppamento anche i seguenti: titolo - anno di pubblicazione – rivista - autore - settore SSD - **scopus: Percentili rivista - SJR non pesata - miglior quartile - WoS: Percentili rivista - IF - miglior quartile**; il dato del 2022 non è disponibile alla data dell'interrogazione. Tali pubblicazioni risultano il 40,6% degli articoli a rivista nel 2020, il 45,7% nel 2021 nel caso di Scopus mentre nel caso di WoS tali percentuali divengono pari a 30,3 e 29,1 rispettivamente per il 2020 e il 2021.

PUBBLICAZIONI IRIS SU RIVISTE DI 1° QUARTILE IN SCOPUS E WOS	2020	2021	2022
Q1 Scopus	63	91	NP
Q1 WoS	47	58	NP

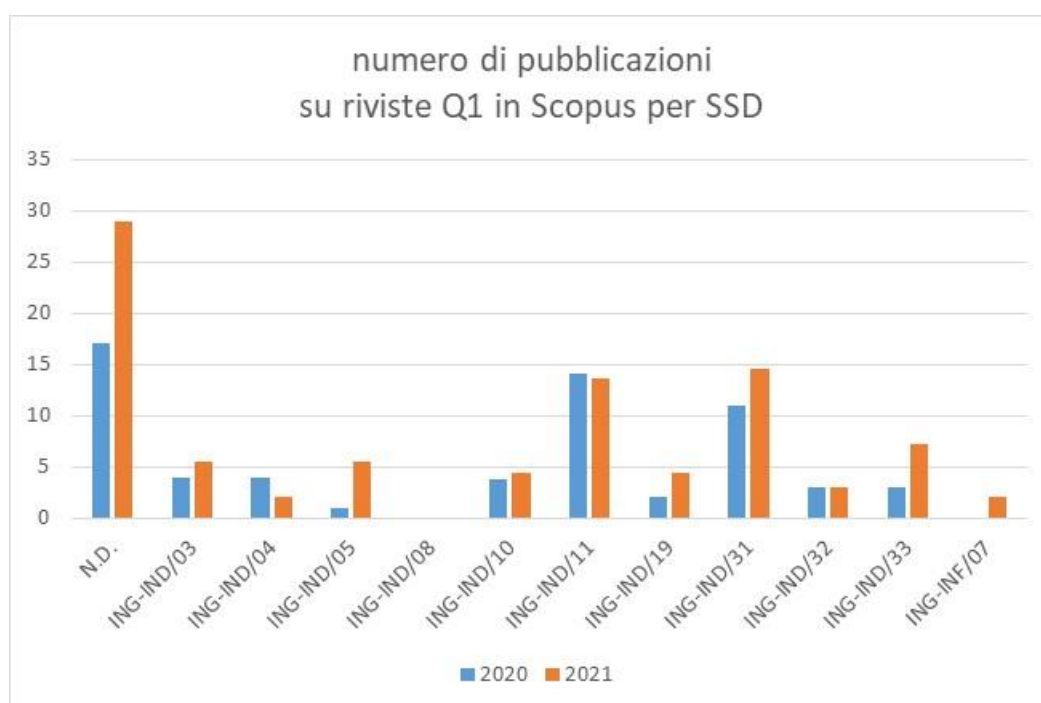
Il **numero medio di pubblicazioni su riviste classificate in 1° quartile** (con riferimento a **Scopus**) all'anno per ricercatore risulta pari a 1,28 nel 2020, a 1,65 nel 2021.

Il **numero medio di pubblicazioni su riviste classificate in 1° quartile** (con riferimento a **WoS**) all'anno per ricercatore risulta pari a 0,96 nel 2020, a 1,05 nel 2021.

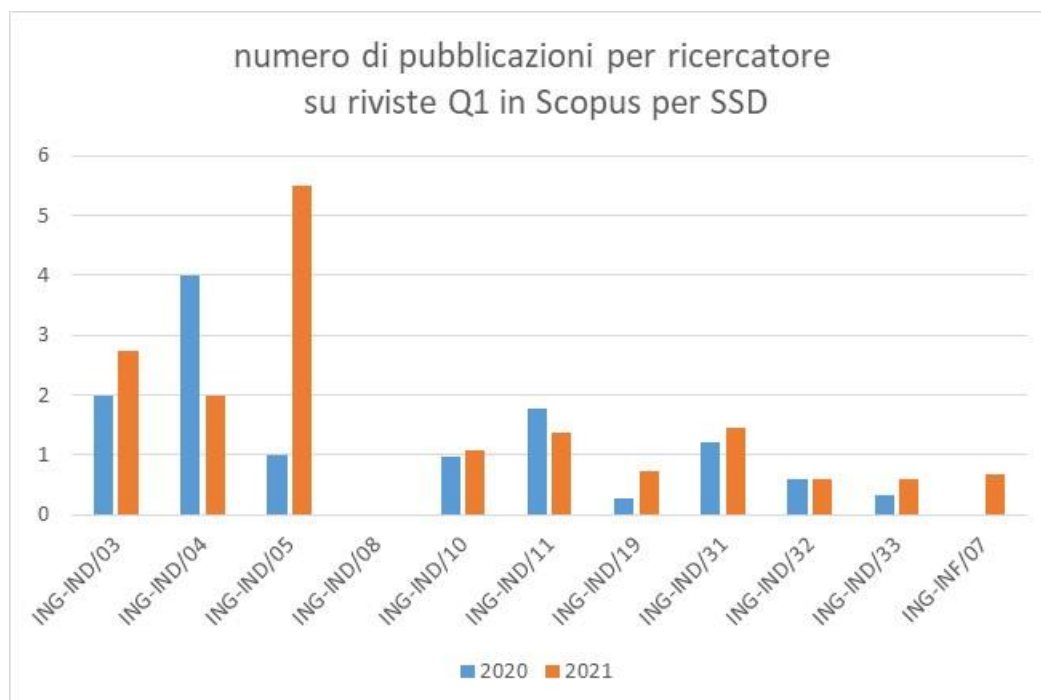
Il **numero di pubblicazioni su riviste classificate in 1° quartile** (con riferimento a **Scopus**) **all'anno per ciascun SSD** presente nel DIAEE è riportato nella tabella e nella figura seguenti, considerando un prodotto come egualmente ripartito tra gli autori afferenti a diversi SSD (la sigla N.D. si riferisce a pubblicazioni senza il SSD assegnato, presumibilmente dovuto a pubblicazioni di dottorandi; la successiva tabella e la relativa figura riportano il **numero medio di pubblicazioni su riviste classificate in 1° quartile** (con riferimento a **Scopus**) **all'anno per ricercatore**



PUBBLICAZIONI SU RIVISTE DI 1° QUARTILE IN SCOPUS PER SSD			
SSD	2020	2021	2022
N.D.	17	29	NP
ING-IND/03	4	5,5	NP
ING-IND/04	4	2	NP
ING-IND/05	1	5,5	NP
ING-IND/08	0	0	NP
ING-IND/10	3,83	4,33	NP
ING-IND/11	14,17	13,67	NP
ING-IND/19	2	4,33	NP
ING-IND/31	11	14,5	NP
ING-IND/32	3	3	NP
ING-IND/33	3	7,17	NP
ING-INF/07	0	2	NP

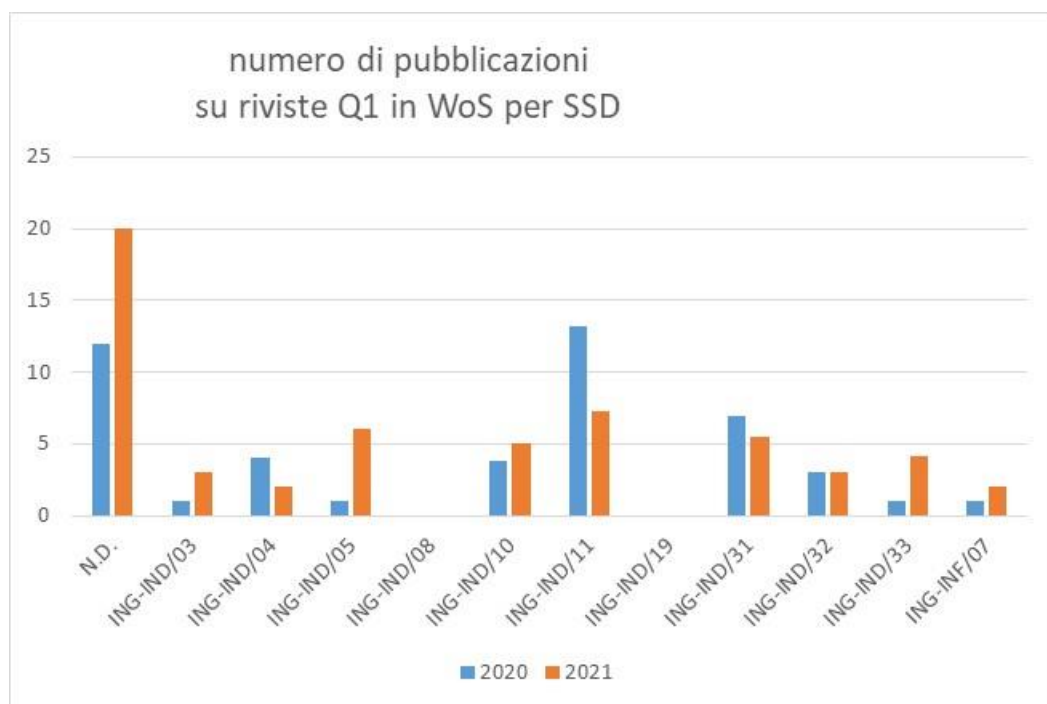


PUBBLICAZIONI SU RIVISTE DI 1° QUARTILE IN SCOPUS PER SSD PER RICERCATORE			
SSD	2020	2021	2022
ING-IND/03	2	2,75	NP
ING-IND/04	4	2	NP
ING-IND/05	1	5,5	NP
ING-IND/08	0	0	NP
ING-IND/10	0,96	1,08	NP
ING-IND/11	1,77	1,37	NP
ING-IND/19	0,28	0,72	NP
ING-IND/31	1,22	1,45	NP
ING-IND/32	0,6	0,6	NP
ING-IND/33	0,33	0,59	NP
ING-INF/07	0	0,67	NP

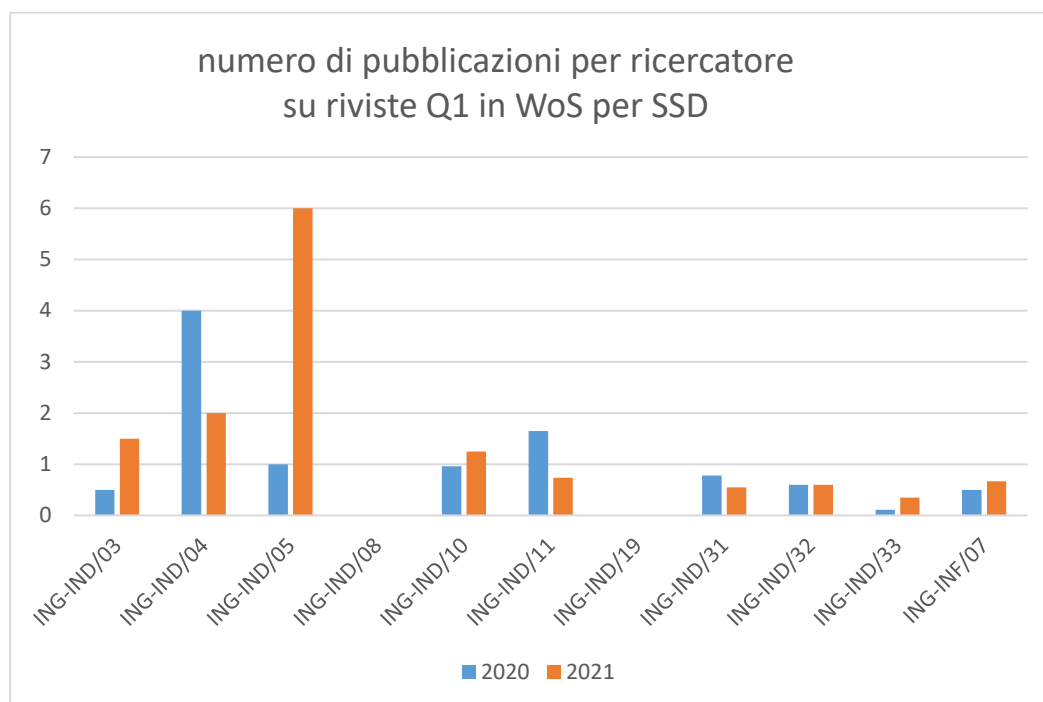


Il numero di pubblicazioni su riviste classificate in 1° quartile (con riferimento a WoS) all'anno per ciascun SSD presente nel DIAEE è riportato nella tabella e nella figura seguenti, considerando un prodotto come egualmente ripartito tra gli autori afferenti a diversi SSD (la sigla N.D. si riferisce a pubblicazioni senza il SSD assegnato, presumibilmente dovuto a pubblicazioni di dottorandi; la successiva tabella e la relativa figura riportano il **numero medio di pubblicazioni su riviste classificate in 1° quartile (con riferimento a WoS) all'anno per ricercatore**

PUBBLICAZIONI SU RIVISTE DI 1° QUARTILE IN WoS PER SSD			
SSD	2020	2021	2022
N.D.	12	20	NP
ING-IND/03	1	3	NP
ING-IND/04	4	2	NP
ING-IND/05	1	6	NP
ING-IND/08	0	0	NP
ING-IND/10	3,83	5	NP
ING-IND/11	13,17	7,33	NP
ING-IND/19	0	0	NP
ING-IND/31	7	5,5	NP
ING-IND/32	3	3	NP
ING-IND/33	1	4,17	NP
ING-INF/07	1	2	NP



PUBBLICAZIONI SU RIVISTE DI 1° QUARTILE IN WoS PER SSD PER RICERCATORE			
SSD	2020	2021	2022
ING-IND/03	0,5	1,5	NP
ING-IND/04	4	2	NP
ING-IND/05	1	6	NP
ING-IND/08	0	0	NP
ING-IND/10	0,96	1,25	NP
ING-IND/11	1,65	0,73	NP
ING-IND/19	0	0	NP
ING-IND/31	0,78	0,55	NP
ING-IND/32	0,6	0,6	NP
ING-IND/33	0,11	0,35	NP
ING-INF/07	0,5	0,67	NP



In tabella successiva si riportano le pubblicazioni classificate in 1° quartile su banca dati Scopus (ottenute interrogando il catalogo IRIS circa la tipologia 01 - su rivista – applicando tra i filtri per raggruppamento anche i seguenti: titolo - anno di pubblicazione – rivista - autore - settore SSD - **scopus: Percentili pubblicazione - miglior quartile - wos: Percentili pubblicazione - miglior quartile**). Tali pubblicazioni risultano il 56,1% degli articoli a rivista nel 2020, il 50,7% nel 2021 e il 65,1% nel 2022 nel caso di Scopus mentre nel caso di WoS tali percentuali divengono pari a 32,9 a 45,2 e a 34,3 rispettivamente per il 2020, il 2021 e il 2022.

PUBBLICAZIONI IRIS DI 1° QUARTILE IN SCOPUS E WOS	2020	2021	2022
Q1 Scopus	87	101	114
Q1 WoS	51	90	60

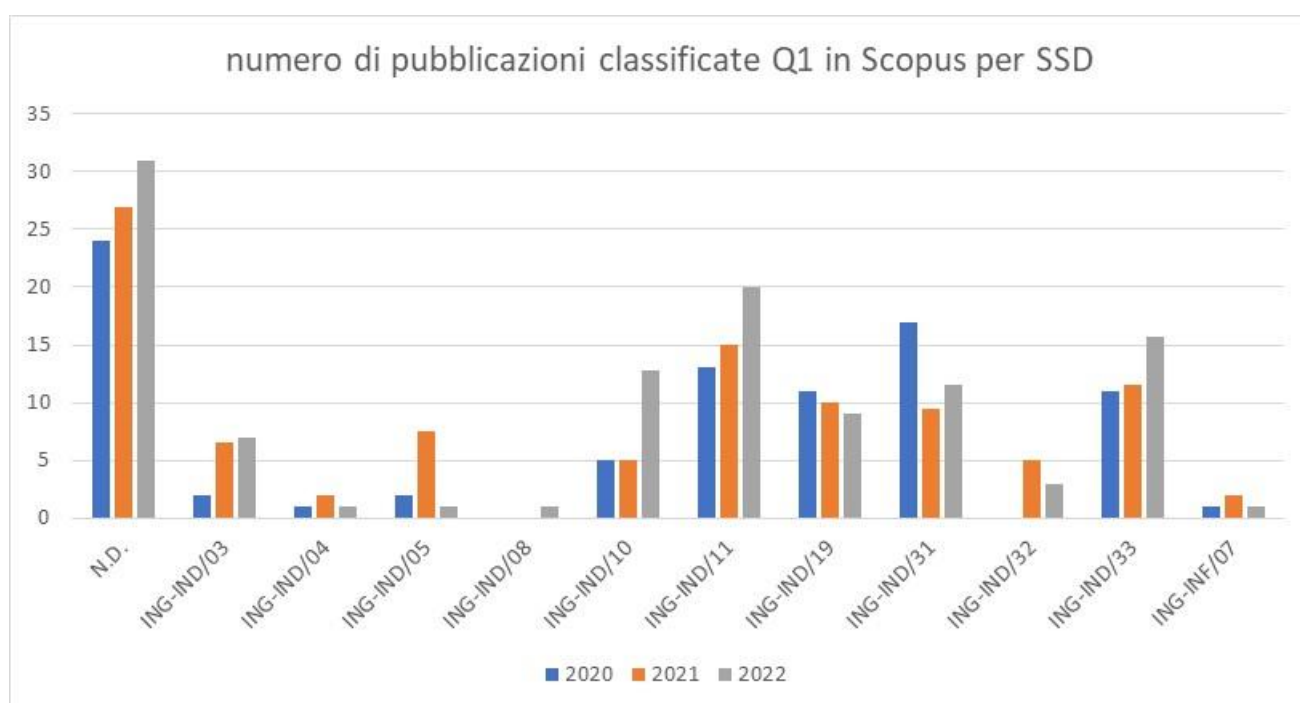
Il numero medio di pubblicazioni classificate in 1° quartile (con riferimento a **Scopus**) all'anno per ricercatore risulta pari a 1,78 nel 2020, a 1,83 nel 2021 e al 2,03 nel 2022.

Il numero medio di pubblicazioni classificate in 1° quartile (con riferimento a **WoS**) all'anno per ricercatore risulta pari a 1,04 nel 2020, a 1,64 nel 2021 e a 1,07 nel 2022.

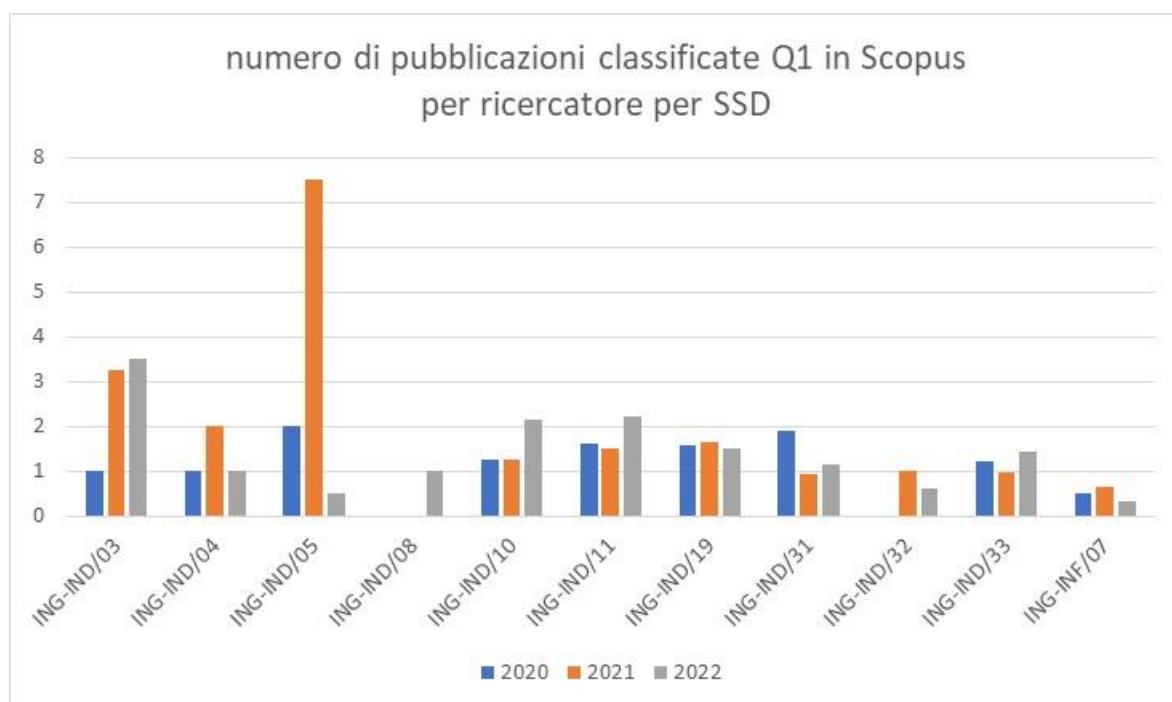
Il numero di pubblicazioni classificate in 1° quartile (con riferimento a **Scopus**) **all'anno per ciascun SSD** presente nel DIAEE è riportato nella tabella e nella figura seguenti, considerando un prodotto come egualmente ripartito tra gli autori afferenti a diversi SSD (la sigla N.D. si riferisce a pubblicazioni senza il SSD assegnato, presumibilmente dovuto a pubblicazioni di dottorandi; la successiva tabella e la relativa figura riportano il **numero medio di pubblicazioni classificate in 1° quartile** (con riferimento a **Scopus**) **all'anno per ricercatore**).



PUBBLICAZIONI CLASSIFICATE IN 1° QUARTILE IN SCOPUS PER SSD			
SSD	2020	2021	2022
N.D.	24	27	31
ING-IND/03	2	6,5	7
ING-IND/04	1	2	1
ING-IND/05	2	7,5	1
ING-IND/08	0	0	1
ING-IND/10	5	5	12,83
ING-IND/11	13	15	20
ING-IND/19	11	10	9
ING-IND/31	17	9,5	11,5
ING-IND/32	0	5	3
ING-IND/33	11	11,5	15,67
ING-INF/07	1	2	1

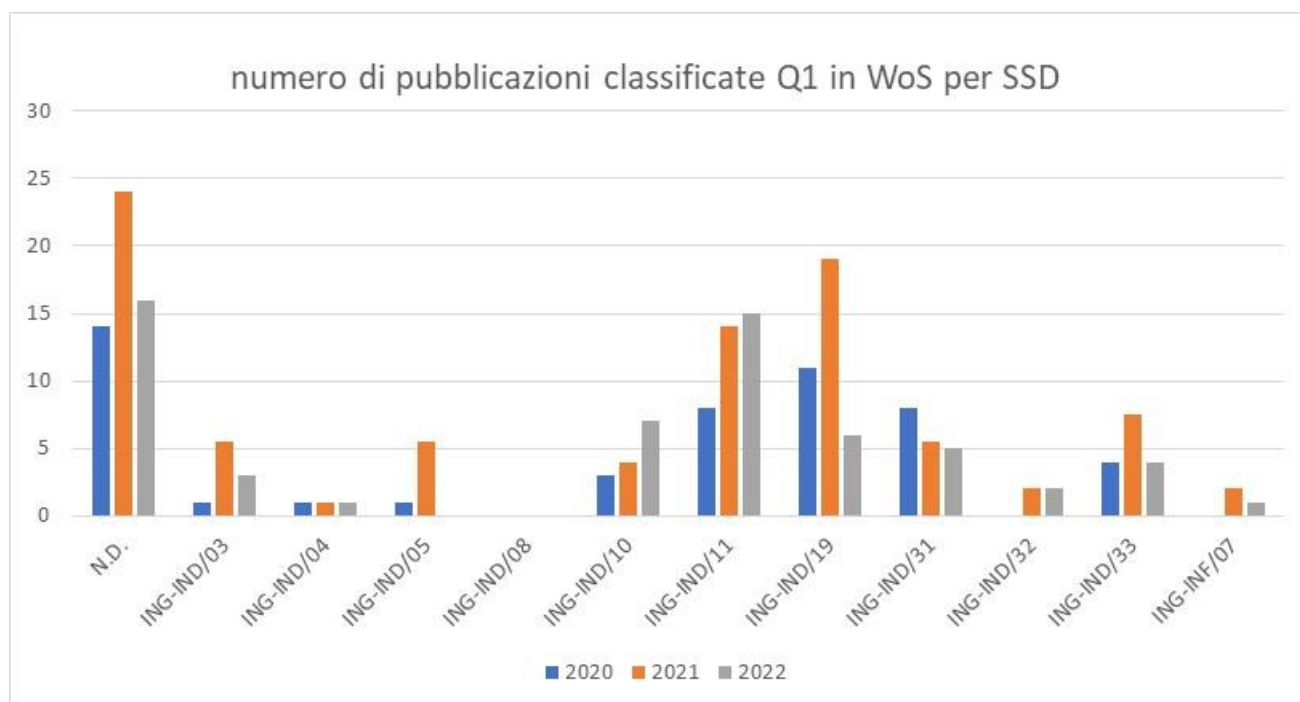


PUBBLICAZIONI CLASSIFICATE IN 1° QUARTILE IN SCOPUS PER SSD PER RICERCATORE			
SSD	2020	2021	2022
ING-IND/03	1	3,25	3,5
ING-IND/04	1	2	1
ING-IND/05	2	7,5	0,5
ING-IND/08	0	0	1
ING-IND/10	1,25	1,25	2,14
ING-IND/11	1,62	1,5	2,22
ING-IND/19	1,57	1,67	1,5
ING-IND/31	1,89	0,95	1,15
ING-IND/32	0	1	0,6
ING-IND/33	1,22	0,96	1,42
ING-INF/07	0,5	0,67	0,33

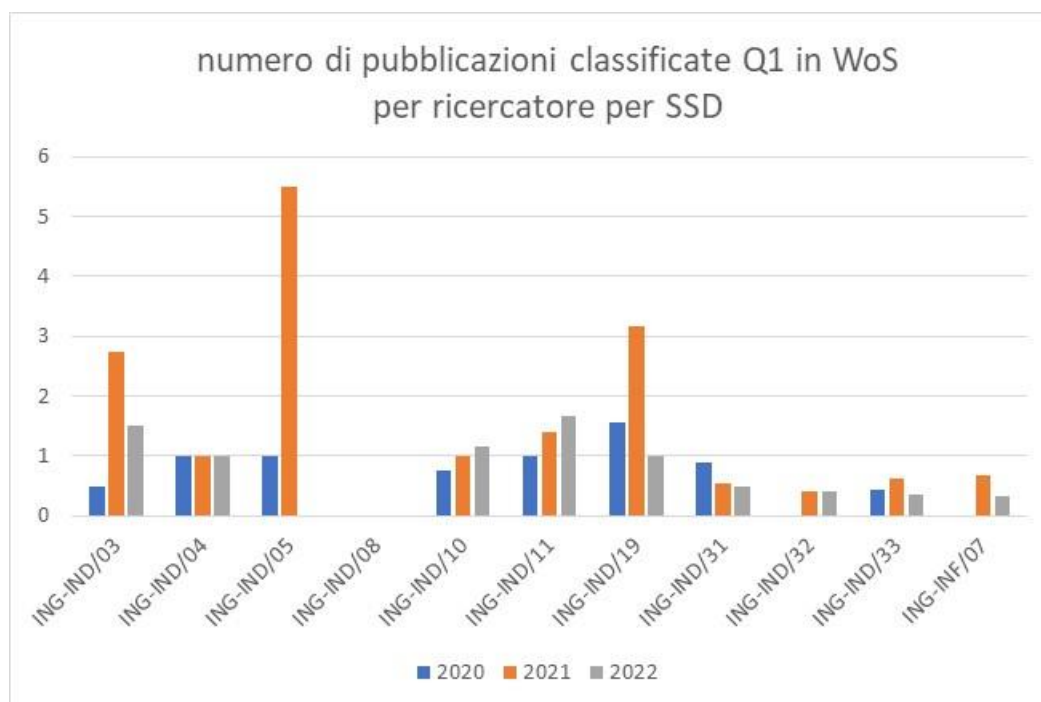


Il numero di pubblicazioni classificate in 1° quartile (con riferimento a WoS) all'anno per ciascun SSD presente nel DIAEE è riportato nella tabella e nella figura seguenti, considerando un prodotto come egualmente ripartito tra gli autori afferenti a diversi SSD (la sigla N.D. si riferisce a pubblicazioni senza il SSD assegnato, presumibilmente dovuto a pubblicazioni di dottorandi; la successiva tabella e la relativa figura riportano il **numero medio di pubblicazioni classificate in 1° quartile (con riferimento a WoS) all'anno per ricercatore**

PUBBLICAZIONI CLASSIFICATE IN 1° QUARTILE IN WoS PER SSD			
SSD	2020	2021	2022
N.D.	14	24	16
ING-IND/03	1	5,5	3
ING-IND/04	1	1	1
ING-IND/05	1	5,5	0
ING-IND/08	0	0	0
ING-IND/10	3	4	7
ING-IND/11	8	14	15
ING-IND/19	11	19	6
ING-IND/31	8	5,5	5
ING-IND/32	0	2	2
ING-IND/33	4	7,5	4
ING-INF/07	0	2	1



PUBBLICAZIONI CLASSIFICATE IN 1° QUARTILE IN WoS PER SSD PER RICERCATORE			
SSD	2020	2021	2022
ING-IND/03	0,5	2,75	1,5
ING-IND/04	1	1	1
ING-IND/05	1	5,5	0
ING-IND/08	0	0	0
ING-IND/10	0,75	1	1,17
ING-IND/11	1	1,4	1,67
ING-IND/19	1,57	3,17	1
ING-IND/31	0,89	0,55	0,5
ING-IND/32	0	0,4	0,4
ING-IND/33	0,44	0,62	0,36
ING-INF/07	0	0,67	0,33



Per quanto riguarda l'**impatto** delle pubblicazioni del DIAEE, si riporta in tabella e nel grafico seguenti il soddisfacente andamento nel triennio e negli anni precedenti dell'IF medio delle pubblicazioni, ottenuto interrogando il catalogo IRIS circa la "Media IF, per anno"

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
IF WoS	2,608	2,983	2,957	3,564	3,584	3,814	4,983



Per quanto riguarda i Dottorati di Ricerca, nella tabella seguente si riporta il numero di lavori scientifici pubblicati entro un anno dal conseguimento del titolo considerando il periodo 2020-2022 per i dottori di ricerca dei cicli dal XXXII al XXXV.



PUBBLICAZIONI DEI DOTTORI DI RICERCA DIAEE A UN ANNO DAL CONSEGUIMENTO DEL TITOLO				
Ciclo	Corso di Dottorato	Pubblicazioni Dottori di ricerca DIAEE	Dottori di ricerca DIAEE	Numero di pubblicazioni pro capite a un anno dal titolo
32 (2016-2019)	ENERGIA E AMBIENTE	18	8	2,25
	ENGINEERING AND APPLIED	12	4	3
	IEMN	18	9	2
	totale pubblicazioni nel 2020	48	21	2,28
33 (2017-2020)	ENERGIA E AMBIENTE	15	12	1,25
	ENGINEERING AND APPLIED	1	2	0,5
	IEMN	15	7	2,28
	totale pubblicazioni nel 2021	31	21	1,48
34 (2018-2021)	ENERGIA E AMBIENTE	10	4	2,5
	ENGINEERING AND APPLIED	0	0	0
	IEMN	17	8	2,125
	totale pubblicazioni nel 2022	27	12	2,25
35 (2019-2022)	ENERGIA E AMBIENTE – titolo 2023	0	10	0
	ENGINEERING AND APPLIED	0	1	0
	IEMN	0	8	0
	totale pubblicazioni nel 2023	0	19	0
	TOTALE	106	73	1,45

Nel triennio 2020-2022 risulta **inattivo** un solo ricercatore (corrispondente al 2,04% nel 2020, all'1,82% nel 2021, all'1,78% nel 2022) con un rapporto tra ricercatori attivi e ricercatori inattivi pari a 48/1 nel 2020, 54/1 nel 2021, 55/1 nel 2022. Ciò costituisce un netto miglioramento rispetto a quanto evidenziato nei trienni precedenti.

I ricercatori del DIAEE in possesso dei requisiti per l'**abilitazione ASN** sono, alla data del presente documento, 47 su un totale di 58, pari all'81%.

I principali **progetti attivi di ricerca al 31.12.2022**, anche con riferimento a quelli vincitori di finanziamenti nazionali e internazionali, sono sintetizzati nelle 2 tabelle seguenti. Il dettaglio sui progetti di livello nazionale è riportato nelle successive quattro tabelle, mentre nella quinta tabella si riporta il dettaglio dei progetti finanziati di livello internazionale. Per quanto riguarda i 17 progetti finanziati dal MIUR, il budget complessivo ammonta a 9.284.081,77 euro. La Regione Lazio ha finanziato 9 progetti per un ammontare complessivo di 430.039,25. Finanziati da ASI e INAIL risultano 11 progetti per un budget complessivo di euro 2.140.661,19. I dottorati sono stati finanziati per complessivi 535.515,00 euro. I 14 progetti internazionali nel triennio sono stati finanziati per complessivi 4.655.340,18 euro.

L'Ateneo ha finanziato nel triennio 78 progetti per complessivi 1.233.498,24. Il numero di progetti acquisiti da bandi competitivi nel triennio risulta superiore a 129 per un ammontare complessivo di euro 22.879.275,81.



SINTESI DEI PROGETTI NAZIONALI		
ENTE FINANZIATORE	NUMERO	BUDGET COMPLESSIVO
MIUR	17	9.284.081,77
Regione Lazio	9	430.039,25
ASI-INAIL	11	2.140.661,19
Vari Per Dottorato		535.515,00
Ateneo	78	1.233.498,24
TOTALE		13.623.795,45

SINTESI DEI PROGETTI INTERNAZIONALI		
ENTE FINANZIATORE	NUMERO	BUDGET COMPLESSIVO euro
Progetti europei	14	4.655.340,18

MINISTERO ISTRUZIONE UNIVERSITA' RICERCA - MIUR					
Nome Progetto	Tipo	Responsabile	Budget euro	Data Inizio	Data Fine
Sole4PV	MIUR Altri Progetti	Micheli Leonardo	82.700,00	1/3/22	28/2/25
DIAEE Spoke 5. Outreach Public Engagement and Life Long Learning	PNRR - Ricerca	Sarto Maria Sabrina	29.278,02	1/7/22	30/6/25
Rome_Tech_Spoke_4_Diaee	Pnrr - Ricerca	Sarto Maria Sabrina	28.000,00	1/7/22	30/6/25
Pe02-Nest-Spoke 4-Diaee	Pnrr - Ricerca	De Santoli Livio	117.477,49	1/11/22	31/10/25
Rome_Tech_Spoke_3_Diaee	Pnrr - Ricerca	Sarto Maria Sabrina	700,00	1/7/22	30/6/25
Cn4_Spoke_13_Diaee	Pnrr - Ricerca	Giulii Capponi Fabio	384.950,00	1/9/22	30/8/25
DIAEE Spoke 1. Ricerca Applicata e Infrastrutture Di Ricerca e Innovazione	PNRR - Ricerca	Sarto Maria Sabrina	70.681,23	1/7/22	30/6/25
Cn4_Spoke_7_Diaee	Pnrr - Ricerca	Carcattera Antonio	150.000,00	1/9/22	30/8/25
DIAEE Spoke 2. Trasferimento Tecnologico E Nuova Imprenditorialità	PNRR - Ricerca	Sarto Maria Sabrina	79.556,03	1/7/22	30/6/25
DIAEE Spoke 6. Open Lab - Joint Lab, Formazione In Collaborazione Con Le Imprese	PNRR - Ricerca	Sarto Maria Sabrina	132.345,04	1/7/22	30/6/25
Pe02-Nest-Spoke 5-Diaee	Pnrr - Ricerca	Giulii Capponi Fabio	213.421,60	1/11/22	31/10/25
Pncsalute-D3 4 Health - Spoke 3-Diaee	Pnrr - Ricerca	D'Aloia Giuseppe Alessandro	3.211.560,47	1/12/22	30/11/26
Cn4_Spoke_11_Diaee	Pnrr - Ricerca	Laurenzi Susanna	162.022,22	1/9/22	30/8/25
Pe02-Nest-Spoke 8-Diaee	Pnrr - Ricerca	Pompili Massimo - Vallati Andrea	463.342,67	1/11/22	31/10/25
Prin 2020 Vallati	Programmi Nazionali Pubblici	Vallati Andrea	171.462,00	20/10/21	25/4/25
Partenariato Esteso 8 - Spoke 8	Pnrr - Ricerca	Tamburrano Alessio	775.025,00	01/01/23	31/12/25
Piano Nazionale Complementare Salute - Spoke 3		D'Aloia Giuseppe Alessandro	3.211.560		



REGIONE LAZIO					
Nome Progetto	Tipo	Responsabile	Budget	Data Inizio	Data Fine
Minerva Dtc Fase li Vallati	Regione Lazio	Vallati Andrea	29.104,36	18/10/21	18/4/23
Slightweight_LAURENZI	LAZIO INNOVA S.P.A.	LAURENZI SUSANNA	33.157,95	22/7/21	22/7/23
Proper_Effect_Lazio Innova_Desantoli	Direzione Regionale Formazione, Ricerca e Innovazione, Scuola e Universita'	De Santoli Livio	28.656,39	11/6/20	10/6/22
Sarto_Lazioinnova_Por_Fes r_2014_2020_Sense_Masc	Direzione Regionale Formazione, Ricerca e Innovazione, Scuola e Universita'	Sarto Maria Sabrina	78.000 (Totale 150.000)	10/04/21	10/10/2 2
Sinbio_Lazio Innova_Desantoli	Direzione Regionale Formazione, Ricerca e Innovazione, Scuola e Universita'	De Santoli Livio	46.080,00	11/6/20	10/6/22
Tpcomplex_Lazio Innova_Laurenzi	Direzione Regionale Formazione, Ricerca e Innovazione, Scuola e Universita'	Laurenzi Susanna	74.035,20	11/6/20	31/12/2 2
Smile_Lazio Innova_Sarto	Direzione Regionale Formazione, Ricerca e Innovazione, Scuola e Universita'	Sarto Maria Sabrina	42.415,00	11/6/20	10/6/22
SMILE	Progetti Strategici - POR FESR 2014/2020	Sarto Maria Sabrina	58.910,00		
Eris_A0375-2020- 36484_Tamburrano	Lazio Innova S.P.A.	Tamburrano Alessio	39.680,35	22/7/21	22/7/23

ISTITUTO NAZIONALE ASSICURAZIONE INFORTUNI SUL LAVORO INAIL - AGENZIA SPAZIALE ITALIANA ASI					
Nome Progetto	Tipo	Responsabile	Budget	Data Inizio	Data Fine
Bisegna-Bric Inail 8/2019	Inail	Bisegna Fabio	180.000,00	19/10/20	15/10/23
Santoni/Asi_Nibbio	A.S.I.	Santoni Fabio	250.000,00	5/7/21	5/7/25
Santoni/Asi_Inaf_Hemera	A.S.I.	Santoni Fabio	96.000,00	25/9/20	31/12/23
Nanobiosan_Id 49	Inail	Sarto Maria Sabrina	91.000 (Totale 1.400.000,00)	10/06/20	05/04/23
Santoni/Asi/Ilkun3-Simba	A.S.I.	Santoni Fabio	112.000,00	4/3/21	31/12/23
Santoni-Asi_Baridi_Sana	A.S.I.	Santoni Fabio	324.999,80	14/6/21	31/12/23
Circi/Asi_Propulsione Solare Fotonica	A.S.I.	Circi Christian	420.261,39	1/12/19	31/12/28
INAIL BRIC 2022 ID47	Inail	Caruso Gianfranco	106.400 (Totale 201.000)	1/06/202	01/06/25
INAIL BRIC 2022 ID49	Inail	Sarto Maria Sabrina	129.000 (Totale 300.000)	15/05/23	15/05/25
INAIL – BRIC 2018 SENERISC	Inail	Sarto Maria Sabrina	281.000,00 (Totale 1.700.000)	16/05/19	28/10/21
INAIL BRIC 2022	Inail	Sarto Maria Sabrina	150.000 (Totale 500.000)		



ACCORDI SU DOTTORATO				
Nome Progetto	Tipo	Budget	Data Inizio	Data Fine
Finanziamento MUR E Partner Privati Borse Di Dottorato Di Ricerca DM 352/2022	MIUR Altri Progetti		01/01/22	31/12/25
Accordi Aziende Dottorati Dm 1061	Altri Progetti	200.000,00	01/01/22	31/12/23
Borse Di Dottorato Aggiuntive 37° Ciclo Finanziate Dalla Regione Lazio Determinazione Regionale N° G04705 Del 20/04/2022	Programmi Regionali	192.814	01/01/22	31/12/25
Accordi Aziende Dottorati Dm 352	Altri Progetti	50.000,00	01/12/22	31/12/24
Accordi Aziende Dottorati Dm 351	Altri Progetti	30.000,00	01/12/22	31/12/24
Dottorati Industriali Regione Lazio	Programmi Regionali	62.701,00		

PROGETTI EUROPEI					
Nome Progetto	Tipo	Responsabile	Budget	Data Inizio	Data Fine
Vallati/Resheat H2020	Horizon 2020	Vallati Andrea	377.500,00	14/12/20	14/12/23
Caruso/Musa_847441	Horizon 2020	Caruso Gianfranco	117.537,50	1/6/19	31/5/23
Giannetti/Saspam Sa Heurope	Horizon Europe	Giannetti Fabio	289.782,00	8/6/22	30/9/26
Tassone/Titans	Altri Programmi Europei	Tassone Alessandro	32.375,00	8/6/22	31/8/25
Caruso/Enen2plus	Horizon 2020	Caruso Gianfranco	17.841,00	17/7/22	31/12/23
Anselmus	Horizon Europe	Giannetti Fabio	21.094,00	1/9/22	31/8/26
Ris4civis	Horizon 2020	Franco Ciro, Gennuso Emanuele	210.575,50	1/1/21	31/12/24
Caruso/H2020_Cirten_Pascal	Horizon 2020	Caruso Gianfranco	28.125,00	9/11/20	31/12/24
EUROFUSION FP8	Horizon Europe	Caruso Gianfranco	2.139.159,31	1/1/15	31/12/22
Caruso_Eurofusion_Fp9	Horizon Europe	Caruso Gianfranco	970.289,87 (2021 e 2022)	1/1/21	31/12/27
OVIEDO ERASMUS MUNDI STEP 1 De Donato	Altri Programmi Europei	DE DONATO Giulio	240.000,00	01/01/14	31/03/23
ESA ITT 10539 - Airbus	ESA ITT	Alessio Tamburrano, Maria Sabrina Sarto	100.000,00 (Totale 300000,00)		
eSCo	Erasmus+ Capacity Building in Higher Education - EAC/A03/2016	Boccaletti Chiara	(55.861 (Totale 962.861))	15/10/2017	14/10/2020
H2020 Marie Skłodowska-Curie Actions - Research and Innovation Staff Exchange (RISE) - Call: H2020-MSCA-RISE-2018	Biotrafo - Raising knowledge and developing technology for the design and deployment of	Pompili Massimo	55.200,00 (Totale 685.400,00)	2018	



	high-performance power transformers immersed in biodegradable fluids				
--	--	--	--	--	--

I Progetti finanziati con Bandi di Ateneo (e ancora attivi nel triennio 2020-2022) sono riportati in tabella

BANDI DI ATENEIO				
Nome Progetto	Responsabile	Budget	Data Inizio	
Vallati/Sapienza Progetti Piccoli 2018	Vallati Andrea	3.600,00	1/2/19	
Giannetti/Progetti Medi Ateneo 2018	Fabio Giannetti	14.000,00	1/2/19	
Giannetti/Progetti Medi Ateneo 2019	Fabio Giannetti	13.200,00	1/12/19	
Tassone_Progetti_Medi_Ateneo_2020	Tassone Alessandro	40.587,00	24/11/20	
Melchiorri/Avvio Alla Ricerca 2021/Tassone	Melchiorri Lorenzo	1.000,00	18/11/21	
Stracqualursi/Avvio Alla Ricerca 2021/ Celozzi	Stracqualursi Erika	1.100,00	18/11/21	
Cava/Avvio Alla Ricerca 2022	Cava Carmine	1.000,00	14/11/22	
Burattini_Progetti_Medi_Ateneo_2022	Burattini Chiara	10.000,00	22/12/22	
Lalle/Avvio Alla Ricerca 2022	Lalle Ginevra	1.166,00	14/11/22	
Massaccesi/Avvio Alla Ricerca 2022	Massaccesi Andrea	1.166,00	14/11/22	
Paris/Avvio Alla Ricerca 2022	Paris Enrico	2.664,00	14/11/22	
Sgaramella/Avvio Alla Ricerca 2022	Sgaramella Antonio	1.000,00	14/11/22	
Vannoni/Avvio Alla Ricerca 2022	Vannoni Alessandra	1.000,00	14/11/22	
Naghinajad/Avvio Alla Ricerca 2021/Pau	Naghinajad Mohammadkhanlou Shayesteh	1.000,00	18/11/21	
Ciurluini/Avvio Alla Ricerca 2021/Giannetti	Ciurluini Cristiano	2.800,00	18/11/21	
Ciurluini/Avvio Alla Ricerca 2019/Giannetti	Ciurluini Cristiano	1.000,00	15/10/19	
Ciurluini/Avvio Alla Ricerca 2020/Giannetti	Ciurluini Cristiano	1.800,00	13/10/20	
Edemetti/Avvio Alla Ricerca 2019/Caruso	Edemetti Francesco	1.000,00	15/10/19	
Tassone/Avvio Alla Ricerca 2019/Caruso	Tassone Alessandro	2.000,00	15/10/19	
Progetti Piccoli Ateneo 2020	Caruso Gianfranco	4.000,00	24/11/20	
Gatto_Progetti_Piccoli_Ateneo_2021	Gatto Renato	3.600,00	1/1/22	
Graziani/Avvio Alla Ricerca 2022	Graziani Marco	1.000,00	14/11/22	
Pedrizzetti/Avvio Alla Ricerca 2022	Pedrizzetti Giulia	1.166,00	14/11/22	
Pizzimenti/Avvio Alla Ricerca 2022	Pizzimenti Francesca	1.000,00	14/11/22	
Pompei/Avvio Alla Ricerca 2021/Bisegna	Pompei Laura	1.100,00	18/11/21	
Siriano/Avvio Alla Ricerca 2020/Tassone	Siriano Simone	1.500,00	13/10/20	
Siriano/Avvio Alla Ricerca 2021/Tassone	Siriano Simone	2.700,00	18/11/21	
Pastore/Avvio Alla Ricerca 2021/ Desantoli	Pastore Lorenzo Mario	1.000,00	18/11/21	
Bisegna_Progetti_Medi_Ateneo_2021	Bisegna Fabio	13.000,00	03/03/22	
Calcara_Progetti_Medi_Ateneo_2021	Calcara Luigi	11.000,00	1/1/22	
Moradi/Avvio Alla Ricerca 2022/D'orazio	Moradi Iman	1.166,00	14/11/22	
Salman/Avvio Alla Ricerca 2022	Salman Muhammad	1.000,00	14/11/22	
Celozzi/Ricerca Sapienza 2019	Celozzi Salvatore	13.200,00	1/12/19	



Sonaglia/Avvio Alla Ricerca 2022	Sonaglia Erica	1.000,00	14/11/22
Pontani_Progetti_Medi_Ateneo_2022	Pontani Mauro	11.000,00	27/12/22
Pontani_Progetti_Medi_Ateneo_2019	Pontani Mauro	36.987,00	11/12/19
Del Moro/Avvio Alla Ricerca 2022	Del Moro Tommaso	1.332,00	14/11/22
Lelli/Avvio Alla Ricerca 2022	Lelli Francesco	1.000,00	14/11/22
Ballam/Avvio Alla Ricerca 2021/Sarto	Ballam Lavanya Rani	2.700,00	18/11/21
Groppi/Avvio Alla Ricerca 2021/Astiaso	Groppi Daniele	3.200,00	18/11/21
Quintino_Progetti_Medi_Ateneo_2022	Quintino Alessandro	11.600,00	27/12/22
De Donato_Progetti_Medi_Ateneo_2022	De Donato Giulio	10.000,00	27/12/22
Salata_Progetti_Medi_Ateneo_2022	Salata Ferdinando	11.000,00	27/12/22
Martirano/Grandi Attrezzature 2022	Martirano Luigi	476.000,00	27/12/22
Ciacchella/Avvio Alla Ricerca 2022	Ciacchella Maria Carla	1.332,00	14/11/22
Pesce/Avvio Alla Ricerca 2022	Pesce Nicola	1.000,00	14/11/22
De Bellis_Progetti_Piccoli_Ateneo_2021	De Bellis Giovanni	4.000,00	1/1/22
D'orazio_Progetti_Medi_Ateneo_2021	D'Orazio Annunziata	36.787,00	1/1/22
Agostinelli/Avvio Alla Ricerca 2022	Agostinelli Sofia	1.664,00	14/11/22
Pizzuti/Avvio Alla Ricerca 2022	Pizzuti Isabella	1.000,00	14/11/22
Cattai/Avvio Alla Ricerca 2022/D'orazio	Cattai Francesca	1.000,00	14/11/22
00327_ATENEO 22_Grandi Progetti Laurenzi	Laurenzi Susanna	73.890,08	20/12/22
Pompei/Avvio Alla Ricerca 2022	Pompei Laura	2.996,00	14/11/22
Ruvio_Progetti_Medi_Ateneo_2021	Ruvio Alessandro	12.000,00	1/1/2022
Cocchi/Avvio Alla Ricerca 2021/Falvo	Cocchi Alessandro	1.000,00	18/11/21
Scanzano/Avvio Alla Ricerca 2021/Falvo	Scanzano Matteo	1.000,00	18/11/21
Agostinelli/Avvio Alla Ricerca 2021/ Cumo	Agostinelli Sofia	1.300,00	1/11/21
Caricchi_Progetti_Piccoli_Ateneo_2021	Caricchi Federico Attilio	3.600,00	1/1/22
00327_ATENEO 22_Grandi Progetti Piras	Piras Giuseppe	73.890,08	20/12/22
Loggia/Avvio Alla Ricerca 2022	Loggia Riccardo	1.332,00	14/11/22
Araneo_Progetti_Medi_Ateneo_2022	Araneo Rodolfo	11.000,00	27/12/22
Maradei_Progetti_Medi_Ateneo_2022	Maradei Francescaromana	10.000,00	27/12/22
Flamini/Avvio Alla Ricerca 2022	Flamini Alessandro	1.000,00	14/11/22
Maccioni/Ricerca Sapienza 2019	Maccioni Marco	13.200,00	1/12/19
Dorazio_Progetti_Medi_Ateneo_2020	D'Orazio Annunziata	15.000,00	24/11/20
Progetto Ricerca Di Ateneo 2021 - D'Aloia	D'aloia Alessandro Giuseppe	68.787,00	31/12/21
Papa/Avvio Alla Ricerca 2021/ Caruso	Papa Francesca	1.000,00	18/11/21
Ali/Avvio Alla Ricerca 2021/ D'aloia	Ali Babar	1.000,00	1/11/21
D'onorio/Avvio Alla Ricerca 2021/ Caruso	D'onorio Matteo	2.000,00	18/11/221
00327 Bando BE-FOR-ERC-2021_Cheraghi Hossein Bidsorki	Cheraghi Bidsorkhi Hossein	50.000,00	1/12/21
Corcione_Progetti_Medi_Ateneo_2021	Corcione Massimo	13.000,00	1/1/22
Giannetti_Progetti_Medi_Ateneo_2021	Giannetti Fabio	13.000,00	1/1/22
00327_ATENEO 22_Grandi Progetti CARUSO	Caruso Gianfranco	71.390,08	20/12/22
Mohandes/Avvio Alla Ricerca 2022	Mohandes Masood	1.332,00	14/11/22
Conti/Avvio Alla Ricerca 2022	Conti Marco	1.332,00	14/11/22
Palestini/Avvio Alla Ricerca 2022/D'Orazio	Palestini Luigi	1.332,00	14/11/22
Sangiovanni_Progetti_Piccoli_Ateneo_2022	Sangiovanni Silvia	3.000,00	27/12/22
Falvo Progetti Medi 2020	Falvo Maria Carmen	15.000	24/11/20



Nella seguente tabella è riportata la sintesi dei progetti di ricerca per i quali sono stati richiesti finanziamenti a livello nazionale e internazionale che non sono risultati vincitori di finanziamento o per i quali si è ancora in attesa dell'esito, mentre nella successiva ne è riportato il dettaglio.

SINTESI DEI PROGETTI NON FINANZIATI O IN VALUTAZIONE					
Progetti Non finanziati		Progetti in valutazione		Totale	
NUMERO	BUDGET COMPLESSIVO	NUMERO	BUDGET COMPLESSIVO	NUMERO	BUDGET COMPLESSIVO
4	2.200.889	23	5.178.439	28	7.379.328

PROGETTI NON FINANZIATI O IN VALUTAZIONE					
Nome Progetto	Tipo	Responsabile	Budget	Non Finanziato	In Valutazione
Hydrogen Production from Nuclear Energy for European Net Zero Emissions Strategy (Green-Energy)	Prin 2022	Giannetti Fabio (Vice Pi)	87.894 (Totale 328.611)		X
Reliable models of accidental releases of pressurized cryogenic fluids in vacuum in a tokamak fusion reactor	Prin 2022	Alessandro Tassone (Pi sede)	65.635 (Totale 290.176)		X
Technological Systems For Indoor Air Quality And Organizational Processes As Factors Of Health And Safety In The Healthcare Environment	Prin 2022	D'Orazio Annunziata (Pi)	168.987 (Totale 249.905)		X
Lowest: Impact And Exploitation Of Low-Resolution Position Sensors In Electric Drives For Sustainable Transportation	Prin 2022	De Donato Giulio (Pi)	129.866 (Totale 250.000)		X
Cleanhp'2025: Ultra-Efficient Electrified Powertrains For Euro 7 Passenger Cars	Prin 2020	De Donato Giulio (Ai)	230.600 (Totale 1.200.000)	X	
Borntoairquality - Controllo Della Biocontaminazione Aerotrasportata E Della Qualità Dell'aria In Ambienti Confinati Mediante Agenti Fisici / Airborne Biocontamination And Indoor Air Quality Control By Physical Agents	Fisr 2020 Covid19	D'Orazio Annunziata (Pi)	75.320,00 (Totale 79.928,00)	X	
Sa.Di.Ca Safety, Diversity And Care: Women's Perspectives For An Inclusive Place-Making	Prin 2020	D'Orazio Annunziata (Ai)	1.198.094	X	
Feasibility study of Wearable physiological and Environmental SENSOR platform for Worker Safety	Prin 2022	Sangiovanni Silvia (Pi sede)	141.983 (Totale 299.022)		X



Environmental Sensing with Artificial Intelligence	Prin 2022	Laracca Marco (PI sede)	108.610 (Totale 315.854)		X
Non-Destructive Evaluation for Improving Batteries Operation, Safety, and Second-Life	Prin PNRR 2022	Laracca Marco (PI)	152.213 (Totale 297.357)		X
Smartening the Nighttime Illumination by Validating and Modelling Citizens' Reassurance Responses, acronimo: SMARTatLIGHT	HORIZON-CL6-2022- GOVERNANCE-01	Bisegna Fabio (AI)	696.875.00 (Totale 5.111.185.00)	X	
Resilience and Energy transition through Sustainable Energy systems: a methodological Tool for the Urban Districts (RESET_UrbanDistricts)	Prin 2022	Bisegna Fabio (PI)	145.563 (Totale 401.080)		X
I-M-URBANE artificial Intelligence applied to energy and Maintenance-optimization of URBAN Energy districts): genetic algorithms for designing envelope-energy systems with near Zero Energy Building (nZEB) standards by multi-parameter predictive meteo-dynamic simulations in n variable multi-objective environments	Prin 2022	Salata Ferdinando (PI)	137.725 (Totale 208.000)		X
Electromagnetic modeling and design of WPT systems in compliance with EMC and safety guidelines for automotive applications	Prin 2022	Maradei Francesca Romana (UI)	85.074 (Totale 351.066)		X
Wireless Power Transfer (WPT) Technology applied to a Left Ventricular Assist Device (LVAD)	PRIN PNRR 2022	Maradei Francesca Romana (UI)	91.469 (Totale 272.145)		X
INnovative piezoelectric materials for Self-Powered Ocean IoT (INSPOT)	PRIN PNRR 2022	Fortunato Marco (PI)	179.181 (Totale 283.216)		X
Intelligent systems for the health Monitoring of Aerospace structures by GraphenE coatings (IMAGE)	Prin 2022	Tamburrano Alessio (Pi)	122.277,00 (Totale 259.527,00)		X
S.A.F.E.: Sviluppo di un sistema multisensoriale indossabile innovativo per la stima di parametri fisiologici e biomeccanici per il miglioramento del benessere fisico e mentale, nonché della sicurezza degli utenti utilizzatori	Progetto RSI - Regione Lazio	Sarto Maria Sabrina (Pi)	221.673,26 (Totale 1.500.000,00)		X
Wearable SmArt Devices for communitY-based low BACK pain rehabilitation - WAYBACK	Prin 2022	Sarto Maria Sabrina (Pi)	112.940 (Totale 239.640)		X
Fusion-fission hybrid pilot reactor for sustainable energy transition	Prin 2022	Renato Gatto (Ai)	118.681 (Totale 390.602)		X



READY- bREAtching Disorders studY	PRIN PNRR 2022	Sarto Maria Sabrina (Pi)	92.210 (Totale 299.998)		X
Legal and Energy Management Models for Energy Communities	PRIN PNRR 2022	Ruvio Alessandro (PI)	226.662,50 (Totale 290.494,46)		X
Integrated procedures for FAST ChARging with online state-of-health evaluation of lithium-ion batteries (FASTCAR)	Prin 2022	Ruvio Alessandro (vice PI)	42.000 (Totale 300.000)		X
CIRCO - Circular innovative technologies for recycling composite materials towards sustainable mobility	FISA	Susanna Laurenzi (Pi)	2.400.000		X
EduGreen: Modernization of Education towards Smart and Green Buildings in Palestine	ERASMUS-EDU-2023-CBHE	Boccaletti Chiara (Coordinator)	151.656 (Totale 798.606)		X
Aerolnc - Sviluppo di un processo one shot per l'incollaggio "out-of-autoclave" per componenti aeronautici.	progetti RSI- Regione Lazio	Susanna Laurenzi (Pi)	126.745,40 (totale 470.821,37)		X
Vertue - un sistema di controllo e propulsione basato su tecnologie verdi per applicazioni orbitali, incluse quelle di Navigazione	progetti RSI- Regione Lazio	Susanna Laurenzi (Pi)	69.394,16 (totale 615.784,34)		X

Per lo svolgimento di attività di ricerca di interesse comune, sono attive presso il DIAEE Convenzioni e Accordi Quadro, sia a titolo oneroso che non oneroso, con Università, Aziende ed Enti nazionali. Nella tabella seguente è riportata una sintesi degli accordi attivi nel triennio, nella tabella successiva si riportano i dettagli di ciascun accordo.

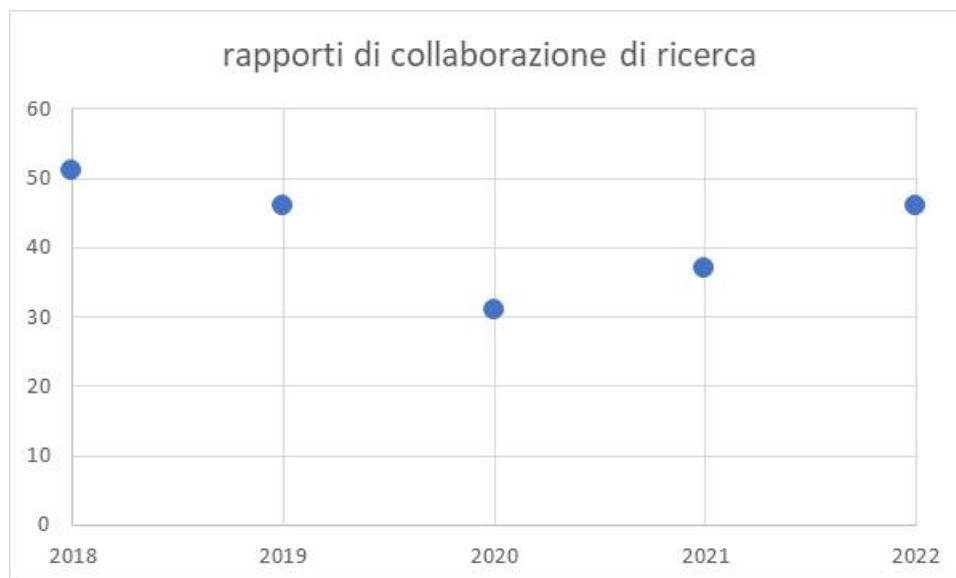
ACCORDI DI COLLABORAZIONE SCIENTIFICA				
Partner	Responsabile	Tipo di Accordo	Data Inizio	Data Fine
MCI Management Center Innsbruck - Internationale Hochschule GmbH	Caricchi Federico	Accordo di Collaborazione Scientifica	05/19	05/24
Università degli Studi di Catania - Dipartimento di Ingegneria Elettrica, Elettronica e Informatica	De Donato Giulio	Accordo di Collaborazione Scientifica	04/05/17	04/05/22
SagiCofim spa	D'Orazio Annunziata	Accordo di Collaborazione Scientifica	17/05/21	17/05/24

Per lo svolgimento delle attività di ricerca, il DIAEE ha proceduto al reclutamento di personale di ricerca (consulenti e collaboratori, assegni/contratti di ricerca, RTD) nel triennio. Nella tabella seguente è riportato il numero dei rapporti stipulati in ciascun anno del triennio 2020-2022 messo a confronto con quanto avvenuto in precedenza.

RAPPORTI STIPULATI PER COLLABORAZIONE ALLA RICERCA



	2018	2019	2020	2021	2022
Rapporti	51	46	31	37	46



Il DIAEE ha stipulato numerosi **accordi** con vari interlocutori pubblici e privati per la realizzazione delle attività di ricerca la cui sintesi è riportata nella tabella seguente.

Le 106 voci di tabella riguardano sia ricerche commissionate e prestazioni tariffate sia attività di supporto all'imprenditoria e agli enti locali finalizzate al trasferimento tecnologico e al miglioramento dell'azione amministrativa. I proventi inerenti le suddette 106 voci relative a ricerche commissionate e trasferimento tecnologico risultano complessivamente di 4.025.778,32 euro

SINTESI DELLE ATTIVITA' IN CONTO TERZI	
NUMERO	BUDGET COMPLESSIVO
106	4.025.778,32

ATTIVITA' IN CONTO TERZI ATTIVE NEL TRIENNIO 2020-2022 - ricerche commissionate e trasferimento tecnologico					
Nome Progetto	Responsabile	Finanziatore	Budget	Data Inizio	Data Fine (contabile amministrativa)
Pompili/Ensiel_2018_019 -Ing	Pompili Massimo	02- Progetto Ricerca Privati	45.667,95	31/12/20	31/12/24
Geri/Green-Network (R&S)	Geri Alberto	02- Progetto Ricerca Privati	10.000	19/01/21	31/12/23
Coppi/Adr_19	Coppi Massimo	Aeroporti Di Roma S.P.A.	139.648,4	25/09/21	31/12/23
Geri/Ensiel (R&S)	Gatta Fabio Massimo, Geri Alberto	Ensiel Consorzio Interuniversitario Nazionale Per Energia E Sistemi Elettrici	42.392	21/12/19	31/12/23



Sarto/Mbda	Sarto Maria Sabrina	Mbda Italia S.P.A.	30.000	31/12/21	31/12/23
Sarto Soliani Emc	Sarto Maria Sabrina	Soliani Emc S.R.L.	43.735	26/02/21	31/12/23
Gatta-Iliceto/Teias I	Gatta Fabio Massimo	Teias - Turkiye Elektrik Iletim A.S.	13.000	31/12/14	31/12/23
Caricchi/Ansaldobreda	Caricchi Federico Attilio	02- Progetto Ricerca Privati	230.000	31/12/14	31/12/23
Bisegna/Acta_Invicta(R&S)	Bisegna Fabio	02- Progetto Ricerca Privati	9.000	04/10/19	31/12/23
Bisegna/Atlantica	Bisegna Fabio	Atlantica Digital Spa	100.000	31/12/21	31/12/22
Bisegna/Iguzzini	Bisegna Fabio	Iguzzini Illuminazione S.P.A.	11.000	31/12/20	31/12/23
Pompili/Areti_8946	Pompili Massimo	Areti Spa - Gruppo Acea	400.000	10/07/22	31/12/23
Laracca_Metering	Laracca Marco	Metering Research S.R.L.	25.000	31/12/21	31/01/23
Falvo_Magaldi_Stem	Falvo Maria Carmen	Magaldi Power Spa	10.000	31/12/21	31/12/23
Laracca / Kria	Laracca Marco	Kria Srl	28.000	31/12/22	31/12/23
Laracca/Me.S.E.	Laracca Marco	Consorzio Interuniversitario Me.S.E. Metriche E Tecnologie Di Misura Sui Sistemi Elettrici	17.622	31/12/21	31/12/23
Giannetti/Enea/Vlf	Giannetti Fabio	Enea - Agenzia Nazionale Per Le Nuove Tecnologie L'energia E Lo Sviluppo Economico Sostenibile	15.342,75	31/12/22	31/12/23
Martirano/Alma (R&S)	Martirano Luigi	02- Progetto Ricerca Privati	12.000	31/12/18	31/12/23
Laurenzi/Thales 2015 (R&S)	Laurenzi Susanna	02- Progetto Ricerca Privati	18.000	31/12/17	31/12/23
Tecnologie Avanzate-Laurenzi	Laurenzi Susanna	02- Progetto Ricerca Privati	5.500	01/10/21	16/11/21
Lamedica/Difesa- Naval Smart Grid Ii Fase	Lamedica Regina	02- Progetto Ricerca Privati	190.102,56	31/12/20	31/12/23
Santoni/LambdaTech (R&S)	Santoni Fabio	02- Progetto Ricerca Privati	10.050	31/12/16	31/12/23
Tamburrano/Isof	Tamburrano Alessio	02- Progetto Ricerca Privati	1.800	31/12/17	31/12/23
Lauria/Terna_20	Lauria Stefano	Terna Rete Italia Spa	20.000	31/12/20	31/12/23
Pompili/Cargill_2018	Pompili Massimo	02- Progetto Ricerca Privati	160.000	31/12/20	31/12/23
Gatta-Iliceto/Arpa	Gatta Fabio Massimo	Arpa Lazio	6.285	31/12/14	31/12/23
Prelievo C/Terzi-Sia	Sarto Maria Sabrina	02- Progetto Ricerca Privati	15.000	01/11/17	31/12/24
De Lieto/Visconti Srl (R&S)	De Lieto Vollaro Andrea	02- Progetto Ricerca Privati	2.000	31/12/17	31/12/23
Geri/Green: Network_19_1649	Geri Alberto	Green Network Spa	15.000	04/10/22	31/12/23



Martirano/Comune Di Campobasso	Martirano Luigi	Comune Di Campobasso	20.491,8	18/06/20	31/12/23
Pompili/Baur_Gmbh	Pompili Massimo	Baur Gmbh	5.000	31/12/20	31/12/23
Araneo/Enel_Cmt	Araneo Rodolfo	Enel Green Power S.P.A.	8.000	31/12/20	31/12/23
Geri/Green_Network (R&S) – Edison	Geri Alberto	02- Progetto Ricerca Privati	15.000	17/06/22	31/12/23
Pompili/Comune Di Ponza(R&S)	Pompili Massimo	02- Progetto Ricerca Privati	5.700	31/12/16	31/12/23
Celozzi_Ensiel/Ct	Celozzi Salvatore	Ensiel Consorzio Interuniversitario Nazionale Per Energia E Sistemi Elettrici	4.396	31/12/22	31/12/24
Giannetti/S.R.S. (R&S)	Giannetti Fabio	02- Progetto Ricerca Privati	15.000	31/12/23	31/12/23
Prelievo C/Terzi-Sin	Sarto Maria Sabrina	02- Progetto Ricerca Privati	10.000	01/11/17	31/12/23
Corcione/Camera Deputati Z450c78969	Corcione Massimo	Camera Dei Deputati	33.720	31/12/16	31/12/23
Santini/Edda (R&S)	Bruzzese Claudio	02- Progetto Ricerca Privati	490.244,07	31/12/22	31/12/23
Geri/Enel_2016_6235 (R&S)	Geri Alberto	02- Progetto Ricerca Privati	30.000	31/12/17	31/12/23
Gatta_Maccioni/Ensiel_18(R&S)	Maccioni Marco, Gatta Fabio Massimo	02- Progetto Ricerca Privati	106.142	26/06/20	31/12/24
De Bellis/Graphene Xt	De Bellis Giovanni	Graphene Xt Srl	480	30/05/20	31/12/23
Pompili/Ensiel_2018_015 -Ing	Pompili Massimo	Ensiel Consorzio Interuniversitario Nazionale Per Energia E Sistemi Elettrici	29.867,64	31/12/20	31/12/23
Santoni/Adaptronica	Santoni Fabio	Company Adaptronica Sp.	1.000	23/03/21	31/12/23
Geri/Asm Terni Spa	Maccioni Marco, Geri Alberto	02- Progetto Ricerca Privati	9.875,27	31/12/14	31/12/23
Santoni/Telespazio(R&S)	Santoni Fabio	02- Progetto Ricerca Privati	10.000	31/12/19	31/12/23
Geri/Green_Network (R&S) – Bte	Geri Alberto	02- Progetto Ricerca Privati	15.000	21/11/21	31/12/23
Pompili/La Mia Energia(R&S)	Pompili Massimo	02- Progetto Ricerca Privati	47.000	31/12/16	31/12/23
Celozzi/Terna (R&S)	Celozzi Salvatore	02- Progetto Ricerca Privati	42.760	31/12/19	31/12/23
Vallati_Architettonica_Srl	Vallati Andrea	Nuova Architettonica Srl	8.000	31/12/22	31/12/23
Martirano/Molise_Acque (R&S)	Martirano Luigi	02- Progetto Ricerca Privati	10.000	08/03/19	23/10/23
Prelievo C/Terzi- Ft	Sarto Maria Sabrina	02- Progetto Ricerca Privati	8.000	01/11/17	31/12/23
Prelievo C/Terzi- Sie	Sarto Maria Sabrina	02- Progetto Ricerca Privati	70.000	31/12/15	31/12/23



Santoni/Cgs_Eaglet (R&S)	Santoni Fabio	02- Progetto Ricerca Privati	41.500	31/12/19	31/12/23
Habib/Di Raimondo_2 (R&S)	Habib Emanuele	02- Progetto Ricerca Privati	15.000	16/12/18	31/12/23
Santoni/Insul.Tecno	Santoni Fabio	Insul. Tecno Group S.R.L.	1.500	17/12/20	31/12/23
Vallati/Tekser_059_Villa_Emiliani	Vallati Andrea	Tekser Srl	3.000	10/05/21	31/12/23
Giannetti/Enea 2018	Giannetti Fabio	02- Progetto Ricerca Privati	31.662,53	05/10/18	31/12/23
Lauria/Terna 2014	Lauria Stefano	Terna Spa	99.800	31/12/18	31/12/28
Ferroni/Univ.Bologna	Ferroni Luisa	01- Progetto Ricerca Stato	10.587,85	31/12/14	31/12/23
Gatta-Iliceto/Teias li	Gatta Fabio Massimo	Teias - Turkiye Elektrik Iletim A.S.	20.000	31/12/14	31/12/23
Pompili/Aces_Solution	Pompili Massimo	02- Progetto Ricerca Privati	5.000	06/05/18	31/12/23
Pompili/E-Distribuzione_7800306929 (R&S)	Pompili Massimo	02- Progetto Ricerca Privati	15.000	31/12/19	31/12/23
Laurenzi_Rina_Consulting(R&S)	Laurenzi Susanna	02- Progetto Ricerca Privati	15.000	31/12/19	31/12/23
Pompili/Baur_Gmbh2_2	Pompili Massimo	Baur Gmbh	7.500	31/12/21	31/12/23
Pompili/Ensiel St 20003073	Pompili Massimo	Ensiel Consorzio Interuniversitario Nazionale Per Energia E Sistemi Elettrici	44.930	31/12/22	31/12/23
Falvo/E-Distribuzione(R&S)	Falvo Maria Carmen	02- Progetto Ricerca Privati	15.000	31/12/19	31/12/23
Corcione/Camera Deputati Za10ca78bc	Corcione Massimo	01- Progetto Ricerca Stato	10.590	31/12/16	31/12/23
Geri/Enel_2016_3809 (R&S)	Geri Alberto	02- Progetto Ricerca Privati	40.000	31/12/17	31/12/23
Geri-Gatta/Asm Terni Spa	Gatta Fabio Massimo, Geri Alberto	Asm Terni Spa	5.000	31/12/17	31/12/23
Santoni_Npc_18 (R&S)	Santoni Fabio	N.P.C. New Production Concept Srl	20.000	27/03/20	31/12/23
Salata/Eulero_Cgp_Sae	Salata Ferdinando	Cgp Srl	10.000	12/08/20	31/12/23
Geri/Camera Dei Deputati_19 (R&S)	Geri Alberto	Camera Dei Deputati	6.000	31/12/19	31/12/23
Falvo/Adr	Falvo Maria Carmen	Aeroporti Di Roma S.P.A.	38.400	25/12/20	31/12/23
Pompili/Acea_Elabori_25614	Pompili Massimo	Acea Elabori Spa	39.000	30/11/22	31/12/23
Martellucci/Scuderie Gp	Martellucci Leone	Scuderia Gp Ssdarl	5.000	18/05/21	31/12/23
Laurenzi/Thales 2016 (R&S)	Laurenzi Susanna	02- Progetto Ricerca Privati	70.000	31/12/23	31/12/24
Ferroni/Prot.Civile	Ferroni Luisa	01- Progetto Ricerca Stato	120.240,08	31/12/19	31/12/27



Santini/Marinarsen(R&S)	Bruzzese Claudio	02- Progetto Ricerca Privati	40.000	31/12/18	31/12/23
Santoni_Luxembourg_Esa_18(R&S)	Santoni Fabio	02- Progetto Ricerca Privati	29.950	31/12/20	31/12/23
Falvo/Hydrowatt_(R&S)	Falvo Maria Carmen	02- Progetto Ricerca Privati	10.000	31/12/19	31/12/23
Geri_Camera_Deputati_2021	Geri Alberto	Camera Dei Deputati	1.098	31/12/22	31/12/24
Vallati_Tekser_060_Veneto	Vallati Andrea	Tekser Srl	10.350	31/12/21	31/12/23
Falvo/Esa_Esrin_En16247	Falvo Maria Carmen	Esa -Esrin	4.000	31/12/22	31/12/23
Falvo/Ergon	Falvo Maria Carmen	ERGON	15.000	13/04/22	31/17/22
Falvo/Ensiel	Falvo Maria Carmen	ENSIEL/TERNA	37.489,60	09.02.2022	22.07.2022
Tamburrano/Rina_Consulting (R&S)	Tamburrano Alessio	02- Progetto Ricerca Privati	3.000	01/04/19	31/12/23
Pompili/Acea_Elabori(R&S)	Pompili Massimo	02- Progetto Ricerca Privati	39.000	31/12/19	31/12/23
Sarto/Leonardo (R&S)	Sarto Maria Sabrina	02- Progetto Ricerca Privati	100.000	31/12/17	31/12/23
Lauria/Ensiel	Lauria Stefano	02- Progetto Ricerca Privati	78.190	31/12/19	31/12/23
Habib/Adr	Habib Emanuele	Aeroporti Di Roma S.P.A.	48.000	17/09/20	31/12/23
Geri/Green_Network (R&S) – Five	Geri Alberto	02- Progetto Ricerca Privati	15.000	31/12/21	31/12/23
Santoni/Insul.Tecno2/2021	Santoni Fabio	Insul. Tecno Group S.R.L.	3.500	31/12/21	31/12/23
Circi/Aviorec	Circi Christian	02- Progetto Ricerca Privati	9.237,88	31/12/22	31/12/24
Celozzi/Terna/Tyrrhenian Link	Celozzi Salvatore	Terna Rete Italia Spa	6.000	31/12/22	31/12/23
Geri/Acea 2016 (R&S)	Geri Alberto	02- Progetto Ricerca Privati	80.000	31/12/18	31/12/28
Santini/Leonardo (R&S)	Bruzzese Claudio	02- Progetto Ricerca Privati	34.146	31/12/17	31/12/23
Lauria-Gatta/Studio Pietrangeli (R&S)	Gatta Fabio Massimo, Lauria Stefano	02- Progetto Ricerca Privati	35.000	10/06/17	31/12/23
Caruso/Enea_41966_Lfr	Caruso Gianfranco	Enea C.R. Brasimone - Dipartimento Fusione E Tecnologie Per La Sicurezza Nucleare	37.996,94	30/11/20	31/12/23
Piras/Ariatta	Piras Giuseppe	Ariatta Ingegneria Dei Sistemi S.P.A.	7.500	11/07/21	31/12/23
Laurenzi_Avio(R&S)	Laurenzi Susanna	Avio S.P.A.	5.000	31/12/19	31/12/23
Pontani/Gauss_20	Pontani Mauro	Gauss Srl	32.787	19/12/19	31/12/23
Caricchi / Innsbruck	Caricchi Federico Attilio	Universität Innsbruck	15.000	31/12/22	31/12/23
Sarto/Mbdali	Sarto Maria Sabrina	Mbdali Italia S.P.A.	15.000	31/12/23	31/12/23



De Bellis / Johnson & Johnson (Rs)	De Bellis Giovanni	02- Progetto Ricerca Privati	2.000	11/12/19	31/12/23
------------------------------------	--------------------	------------------------------	-------	----------	----------

I **proventi complessivi** ottenuti sia mediante ricerche commissionate e prestazioni tariffate, attività di supporto all'imprenditoria e agli enti locali finalizzate al trasferimento tecnologico e al miglioramento dell'azione amministrativa sia mediante la partecipazione a bandi competitivi per il finanziamento della ricerca, risultano nel triennio 2020-2022 pari a **26.905.054,13 euro**; il **rapporto**, medio nel triennio 2020-2022, tra tali proventi complessivi e il numero medio di unità di personale in ruolo risulta pari a **26.905.054,13 / 40 = 672.626,35**.

Sono attualmente attivi alcuni **Accordi Internazionali** stipulati tra il DIAEE e Dipartimenti e Università europei ed extra-europei, riportati in sintesi nella tabella seguente e in dettaglio nella successiva.

SINTESI DEGLI ACCORDI INTERNAZIONALI ATTIVI			
	2020	2021	2022
Rapporti	9	11	13

ACCORDI INTERNAZIONALI				
Paese	Università	Tipologia di Accordo	Stipula	Proponente/Responsabile
Kenya	Maseno University	Accordo Quadro	04/09/2012	Laneve Giovanni
Kenya	Pwani University	Accordo Quadro	16/10/2015	Laneve Giovanni
Tunisia	University Of Monastir	Accordo Interdipartimentale	30/06/2022	Annunziata D'orazio
Iran	Islamic Azad University Of Neyshabur	Accordo Interdipartimentale	30/06/2022	Annunziata D'orazio
Argentina	Universidad Nacional De Avellaneda	Accordo Quadro	15/06/2011	
Brasile	Universidade Federal Da Bahia (U.F.BA.)	Protocollo Esecutivo	17/06/2005	Podesta' Luca
Costa Rica	Universidad De Costa Rica - U.C.R.	Accordo Quadro	16/09/2021	Giuseppe Piras
Dominicana, Repubblica	Instituto Tecnologico Di Santo Domingo-Intec	Accordo Specifico	02/11/2021	Fabio Santoni
Perù	Universidad De Piura UDEP	Accordo Quadro	29/04/2013	Pompili Massimo
Perù	Universidad De Piura UDEP	Protocollo Esecutivo	15/09/2014	Pompili Massimo
Perù	Universidad Nacional Del Altiplano	Accordo Quadro	31/12/2001	
Stati Uniti	The Regent University Of Michigan	Accordo Specifico	13/02/2017	Gugliermetti Franco Bisegna Fabio
Stati Uniti	The University Of Wisconsin - Madison	Accordo Specifico	02/04/2004	Giulii Capponi Fabio



Stati Uniti	University Of California Davis	Protocollo Esecutivo	13/03/2018	Laurenzi Susanna
Giappone	Kyushu Institute of Technology	Accordo Quadro	17/06/2019	SANTONI FABIO
Germania	University of Clausthal	Accordo Specifico	07/03/2012	ALIMONTI CLAUDIO
Montenegro	University of Montenegro	Protocollo Esecutivo	21/02/2014	POMPILI MASSIMO
Polonia	AGH University of Sciences And Technology	Accordo Quadro	17/06/2019	SALATA FERDINANDO
Polonia	Jagiellonian University in Krakow	Accordo Quadro	16/12/2005	
Polonia	Warsaw University Of Technology	Protocollo Esecutivo	07/04/2008	POMPILI MASSIMO
Regno Unito	University of Plymouth	Accordo Quadro	05/12/2019	Salata Ferdinando
Regno Unito	University of Strathclyde	Accordo Interdipartimentale	2022	Salata Ferdinando
Russia	Gubkin Russian State University of Oil and Gas	Protocollo Esecutivo	25/05/2016	GUGLIERMETTI FRANCO
Russia	MISIS - National University of Science And Technology	Protocollo Esecutivo	20/12/2013	SARTO SABRINA
Spagna	Universidad Pontificia Comillas	Accordo Quadro	22/07/2013	FALVO MARIA CARMEN
Iran	The University of Isfahan	Protocollo Esecutivo	30/01/2013	D'ORAZIO ANNUNZIATA

Di questi sono stati attivati nel triennio 2020-2022 i seguenti riportati in tabella

ACCORDI INTERNAZIONALI NEL TRIENNIO 2020-2022				
Paese	Università	Tipologia Di Accordo	Stipula	Proponente/Responsabile
Tunisia	University of Monastir	Accordo Interdipartimentale	30/06/2022	Annunziata D'Orazio
Iran	Islamic Azad University of Neyshabur	Accordo Interdipartimentale	30/06/2022	Annunziata D'Orazio
Costa Rica	Universidad de Costa Rica - U.C.R.	Accordo Quadro	16/09/2021	Giuseppe Piras
Dominicana, Repubblica	Instituto Tecnologico di Santo Domingo-Intec	Accordo Specifico	02/11/2021	Fabio Santoni
Regno Unito	University of Strathclyde	Accordo Interdipartimentale	2022	Salata Ferdinando

Il DIAEE ha ospitato nel triennio **Professori Visitatori**, anche grazie al finanziamento dell'Ateneo



OSPITI INTERNAZIONALI NEL TRIENNIO 2020-2022			
Professore Visitatore	Docente Proponente	Periodo Visita	Durata
Santos Kiwele Leonard	Falvo Maria Carmen	01/10/2021 - 31/10/2021	30 Giorni
Visiting 2022 Pompili/ Wang Zhongdong	Pompili Massimo	Visita Da Effettuare	30 Giorni
Visiting 2022 Boccaletti/Almobaied Moayed	Boccaletti Chiara	Visita Da Effettuare	90 Giorni
Santos Kiwele Leonard	Falvo Maria Carmen	01/10/2022 - Il 31/10/2022	30 Giorni
Karimipour Arash	D'orazio Annunziata	15/07/2022 - 15/08/2022	30 Giorni
Coppi Bruno	Gatto Renato	13/01/2020 - 26/01/2020	13 Giorni
Karimipour Arash	D'orazio Annunziata	18/07/2021 - 18/08/2021	30 Giorni
Fulbright 21-22 Joseph Wang	Laurenzi Susanna	Visita Da Effettuare	90 Giorni

Nell'ambito del bando per l'ammissione ai corsi di dottorato riservato a studenti stranieri, in particolare per l'AA 2022-2023 relativo al 38* ciclo (Call for Applications to Fellowships and Admission of Incoming Students - Academic Year 2022-2023), le domande per i Corsi di Dottorato incardinati nel DIAEE sono state numerose. In particolare

NUMERO DI DOMANDE DI AMMISSIONE AI CORSI DI DOTTORATO DIAEE DI STUDENTI STRANIERI 38* CICLO	
Corso di Dottorato	Numero domande
Electrical, Materials and Nanotechnology Engineerings (EMNE)	13
Energy and Environment	63
Engineering and applied science for energy and industry	17
TOTALE	93

1.4 Terza Missione e Trasferimento Tecnologico

Riguardo alla Terza Missione, l'Ateneo nelle Linee di sviluppo per la pianificazione strategica 2022-2027 si pone come obiettivo quello di contribuire allo sviluppo civile ed economico della città e del Paese interagendo e confrontandosi con la Comunità accademica, la società civile e il territorio in cui opera. Ciò si traduce nella messa a punto di strumenti e interventi che mirano a mettere a disposizione e a servizio della società e del territorio il capitale di Sapienza nei diversi comparti, valorizzando il patrimonio culturale e favorendo la diffusione dei risultati dell'attività di ricerca e promuovendo attività di public engagement.

Il DIAEE ha sempre avuto tra i suoi obiettivi primari quello di attivare processi di interazione diretta con la società civile e il tessuto imprenditoriale, al fine di promuovere la crescita del territorio, offrendo tutti quei servizi, che gli sono più congeniali, tali da permettere che la conoscenza diventi strumentale per l'ottenimento di output produttivi e sociali. Il DIAEE, in tale contesto, ha sinora intrapreso e supportato azioni idonee alla sua apertura al mondo esterno, alle imprese, alla PA, agli organismi di ricerca privati e pubblici, utilizzando le proprie competenze, professionalità, idee, progetti, prodotti opportunamente indirizzati all'esterno dell'accademia e vedendo nel ritorno economico, che può essere generato da tali attività, una opportunità di reinvestimento al suo interno per il sostegno della ricerca scientifica, in un quadro di rafforzamento delle culture e tecnologie abilitanti.



In sintesi, il DIAEE ha preminentemente interpretato sino a oggi le attività di Terza missione come attività in conto terzi e continua a ritenere, in conformità con quanto previsto dall'ANVUR, che, per un dipartimento a preminente vocazione scientifica e tecnologica, tale attività in conto terzi non si debba considerare esclusivamente come un contributo di co-finanziamento alle attività alla ricerca ma anche come una precipua modalità di interazione creativa con il territorio e gli stakeholders.

Il DIAEE, coerentemente con l'impegno dell'Ateneo a promuovere e favorire l'applicazione, la valorizzazione, la divulgazione e il trasferimento delle conoscenze, dei saperi e delle tecnologie al di fuori delle proprie istituzioni, interagendo con altri enti, con il tessuto produttivo e la società nelle sue varie forme e articolazioni, ponendosi al servizio della collettività, intende sviluppare iniziative per la valorizzazione della ricerca e per la produzione di beni pubblici.

In particolare, il DIAEE (anche grazie al supporto e all'iniziativa della Commissione Terza Missione, istituita per coordinare e incentivare le attività di Terza Missione del Dipartimento, stabilire gli obiettivi programmatici e verificarne il raggiungimento) è impegnato nella condivisione e interscambio di spazi, risorse, esperienze e competenze, attraverso eventi non indirizzati solo alla comunità universitaria, attraverso azioni formative integrate, di lunga durata, indirizzate a una platea ampia, attraverso il rapporto con le scuole su temi condivisi, attraverso la condivisione di conoscenza che produca cambiamenti nei modi di pensare e di agire, vale a dire che abbia impatti trasformativi misurabili sulla società (esterni) e sull'Ateneo, la Facoltà, il Dipartimento (interni).

In questo contesto, il DIAEE ha inteso:

potenziare le azioni di supporto allo sviluppo di progetti con ricadute economiche sul territorio, in un modello di partenariato tra il DIAEE, le imprese e gli organismi pubblici

valorizzare il trasferimento delle sue conoscenze, con processi strutturati, di natura tecnologica e culturale, che possano modificare e amplificare le ricadute sul territorio, valorizzando la capacità d'integrare conoscenze tra loro eterogenee, dando ad esse un valore nuovo in termini di miglioramento, razionalizzazione e supporto ai processi economici e sociali, in un quadro di credibilità sempre maggiore nei confronti del DIAEE

potenziare i servizi al territorio attraverso il supporto e l'incremento di attività di public engagement.

Per quanto riguarda la **valorizzazione della proprietà intellettuale o industriale**, si riporta il dettaglio dei brevetti attivi riportati sul catalogo di Ateneo <https://www.uniroma1.it/it/cerca/brevetti>

BREVETTI	
Titolo	ANNO DEPOSITO
Pannello Sandwich Di Protezione Termica	2014
Procedimento Di Produzione Di Materiali Compositi Ceramici Rinforzati Con Fibre Ceramiche	2014
Vernice Polimerica Conduttiva Piezoresistiva A Base Acquosa Contenente Grafene Per Applicazioni Elettromagnetiche E Di Sensoristica	2015
Produzione Di Nanostrutture Composite A Base Di Grafene Ottenute Mediante Crescita In Sospensione Di Nanorod E Microrod Di Zno Su Flocchi Di Gnp Non Supportati	2015
Sistema Di Accumulo Energetico Ottimizzato E Relativo Metodo	2019
Dispositivo Meccatronico Di Comando	2021
Sistema E Metodo Di Misura Della Permettività Elettrica A 0 Hz	2021
Rivestimento Antimicrobico Multistrato Rimovibile Resistente All'acqua Per Superfici Da Contatto E Suo Metodo Di Preparazione	2021
Sensore Elettrochimico Di Sudore Indossabile E Flessibile Costituito Da Membrana In Composito Polimerico Contenente Grafene	2021

Per quanto riguarda l'**imprenditorialità accademica (spin-off e start-up)**, al momento risultano



attive lo spin-off Roboptics s.r.l., che ha come referente il prof. Fabio Santoni, approvata dall'Ateneo nel 2012, e la start-up Dream s.r.l. che ha come referente il prof. Luigi Martirano, approvata dall'Ateneo nel 2018.

Relativamente al triennio in esame 2020-2022, è stata approvata dall'Ateneo nel 2021 la Fast Charge Engineering. S.r.l. – FCE che ha come referente il prof. Leone Martellucci.

Per quanto riguarda le **Strutture di intermediazione e trasferimento tecnologico**, il DIAEE partecipa ed è parte diligente di:

Progetto Rome Technopole, con l'obiettivo di creare un ecosistema regionale dell'innovazione sulle tre aree tematiche Transizione Energetica, Transizione Digitale, Salute & Bio-Farma (<https://www.uniroma1.it/it/pagina/rome-technopole>).

Cirten Consorzio Interuniversitario Nazionale per la Ricerca Tecnologica Nucleare [Energia nucleare] (<https://www.cirten.it/>)

Ensiel Consorzio Interuniversitario nazionale per l'Energia e Sistemi Elettrici [Energia e Sistemi elettrici] (<https://www.consorzioensiel.it/>)

DTC Lazio Centro di Eccellenza [Valorizzazione e Promozione di beni ed attività culturali]

Cluster Tecnologico Nazionale Energia, denominazione abbreviata CTN ENERGIA [Settore Energia] (<https://dtclazio.it/>)

Per quanto riguarda le attività di **Formazione permanente e didattica aperta**, il DIAEE è impegnato in numerosi corsi di formazione e iniziative, di seguito elencate.

ABB e-charging challenge 4 aprile 2020
(https://web.uniroma1.it/diaee/sites/default/files/allegati_notizie/E%20challenge.pdf)

Qualità dell'Aria - Stato dell'arte, problemi aperti 28 febbraio 2020 Sala del Chiostro Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale Via Eudossiana, 18 00184 Roma (sospeso causa covid-19)
(<https://web.uniroma1.it/diaee/archivionotizie/qualit-dellaria-stato-dellarte-problemi-aperti-28-febbraio-2020-sala-del-chiostro>)

Leading After a Nuclear Accident - The Fukushima accident - 4 febbraio 2020
(https://web.uniroma1.it/diaee/sites/default/files/allegati_notizie/Evento%204%20febbraio_Hirose.pdf)

Conferenza "LET'S TALK ABOUT NUCLEAR" - in concomitanza con l'evento "Stand up for nuclear 2022" - 08/10/2022 Aula 1 di S. Pietro in Vincoli - momento di confronto per tutti gli interessati all'energia e alle tecnologie nucleari con lo scopo di diffondere al pubblico e agli studenti una più ampia conoscenza sul tema.
<https://news.uniroma1.it/node/8601>

"Sustainability 2022 - La problematica energetica" - 24/11/2022 seminario in collaborazione con l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma e altri enti – rilascio di 5 CFP agli Ingegneri iscritti all'Ordine
https://www.aeit.it/aeit/eventi/aeit_20221124ro_680.pdf

Per quanto riguarda le attività di **Public Engagement** nel triennio il DIAEE è impegnato in numerose iniziative alcune delle quali sono di seguito riportate.



Il DIAEE è impegnato dal 2021 a sviluppare un progetto su “Pompe di calore in impianti esistenti di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria per il miglioramento della qualità dell'aria urbana e del risparmio di energia primaria” in collaborazione con Daikin Applied Eu, il Municipio VIII di Roma Capitale e il Municipio IX di Roma Capitale.

Il DIAEE ha presentato alcuni progetti in relazione al Bando di Ateneo per iniziative di Terza Missione:

2022 (non finanziato): "A volte ritornano: il futuro è tornato presente qui", mira a dimostrare al pubblico non tecnico la capacità di attrazione di Sapienza e la qualità della propria ricerca – Responsabile Leonardo Micheli

2022 (non finanziato): Pompe di calore in impianti esistenti di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria per il miglioramento della qualità dell'aria urbana e del risparmio di energia primaria, in collaborazione con Daikin Applied Eu e IX Municipio di Roma Capitale – responsabile Annunziata D'orazio

2021 (non finanziato): Sapienza Invisibili – Responsabile Annunziata D'Orazio - Il progetto intende descrivere e rendere esplicito, in particolare alle/gli studenti delle scuole secondarie di primo e secondo grado, il meccanismo di cancellazione della presenza femminile nella memoria scientifica collettiva, in particolare, ma non esclusivamente, nell'ambito delle discipline tecnico-ingegneristiche e fisico-matematiche. In collaborazione con i dipartimenti di Fisica, Filosofia, Ingegneria Informatica Automatica e Gestionale Antonio Ruberti, Matematica Istituto "Guido Castelnuovo", Scienze di Base e Applicate per l'Ingegneria, Studi Europei, Americani e Interculturali, Psicologia di Sviluppo e Socializzazione, le biblioteche dei dipartimenti DIAEE, DICMA, DIAG, FISICA, SBAI e il Movimento di Cooperazione educativa

2021 (non finanziato): Sapienza Fast Charge Formula Student Electric team” - Responsabile Leone Martellucci.

Dal 2022 il prof. Leonardo Micheli è parte del team nazionale che organizza Pint of Science Spagna (<https://pintofscience.es/>), un festival scientifico internazionale di tre giorni di presentazioni scientifiche nei pub

Maggio 2022, il prof. Leonardo Micheli è speaker a Pint of Science Kiel, Germania, con un talk dal titolo "Make Clean Energy Cleaner: Towards a more sustainable photovoltaics".

Il DIAEE è parte diligente del Convegno Transizione ecologica e lavoro - Amm.ne Comunale di Bomarzo - 9 dicembre 2022 - Palazzo Orsini "Salone degli affreschi".

Il DIAEE partecipa attivamente all'iniziativa 100 ragazze STEM – Edizione 2021-2022 (<https://www.uniroma1.it/it/pagina/100-ragazze-stem>) di assegnazione di una borsa di studio triennale a ragazze residenti fuori Regione Lazio, diplomate con una votazione di 100/100 e immatricolate a un corso di laurea in discipline scientifiche STEM appartenente alle Facoltà di: Ingegneria civile e industriale; Ingegneria dell'informazione, informatica e statistica; Scienze matematiche, fisiche e naturali. Il DIAEE è infatti sede di CdS che sono tra quelli della facoltà ICI con scarsa partecipazione femminile

Il DIAEE partecipa attivamente all'iniziativa 100 ragazze STEM – Edizione 2022-2023 (<https://www.uniroma1.it/it/pagina/100-ragazze-stem>) - assegnazione di una borsa di studio



triennale a ragazze residenti fuori Regione Lazio, diplomate con una votazione di 100/100 e immatricolate a un corso di laurea in discipline scientifiche STEM appartenente alle Facoltà di: Ingegneria civile e industriale; Ingegneria dell'informazione, informatica e statistica; Scienze matematiche, fisiche e naturali. Il DIAEE è infatti sede di CdS che sono tra quelli della facoltà ICI con scarsa partecipazione femminile

Il DIAEE partecipa all'iniziativa INGENIO al femminile: cerimonia di premiazione premio bando tesi di laurea – II edizione - 3 novembre 2022 - tra i relatori vi è L'Ing. Elisa Fenicchia, vincitrice della prima edizione del Premio e laureata presso il DIAEE nel 2021 (<https://web.uniroma1.it/diaee/archivionotizie/ingenio-al-femminile-cerimonia-di-premiazione-premio-bando-tesi-di-laurea-ii>)

Presso il DIAEE il 5 ottobre 2022 si svolge la cerimonia di intitolazione Aula 40 al Prof. Francesco Iliceto (<https://web.uniroma1.it/diaee/archivionotizie/intitolazione-aula-40-al-prof-francesco-iliceto>)

Il DIAEE richiede una Manifestazione di interesse per l'adesione al progetto DPI SMART, nell'ambito del bando BRIC - 2022 di INAIL (<https://web.uniroma1.it/diaee/archivionotizie/manifestazione-di-interesse-l-adesione-al-progetto-dpi-smart-nell-ambito-del-bando>)

Palazzo "Esercito" in Roma: Convenzione Operativa Ministero della Difesa – Sapienza Università di Roma – 24 maggio 2022 - Firmata una Convenzione Operativa tra il Ministero della Difesa e la Sapienza Università di Roma – Dipartimento di Ingegneria Astronautica, Elettrica ed Energetica per un supporto tecnico-scientifico finalizzato all'elaborazione di un progetto esemplare di efficientamento energetico di Palazzo "Esercito" in Roma (<https://web.uniroma1.it/diaee/archivionotizie/palazzo-esercito-roma-convenzione-operativa-ministero-della-difesa-sapienza>)

Grazie all'iniziativa del Prof. Livio De Santoli si svolge il 14 marzo 2022 presso l'Aula magna del Rettorato l'evento "Questa Terra bellissima: parole e musica dell'energia", incontro sulla sostenibilità dal titolo "Questa Terra bellissima: parole e musica dell'energia", con la partecipazione di Federico Zampaglione, leader dei Tiromancino (<https://web.uniroma1.it/diaee/archivionotizie/questa-terra-bellissima-parole-e-musica-dell-energia>)

Presentazione del libro Energia per la gente. Il futuro di un bene comune, di Livio De Santoli, Castelvecchi editore - Lunedì 15 febbraio 2022 (<https://web.uniroma1.it/diaee/archivionotizie/presentazione-del-libro-energia-la-gente-di-livio-de-santoli>)

Batterie termiche DIAEE-MAGALDI: le bio batterie a sabbia - Progetto di ricerca DIAEE-MAGALDI su un TES GREEN, responsabile scientifico prof. Falvo: il nostro dipartimento sul Sole24ORE (<https://web.uniroma1.it/diaee/archivionotizie/batterie-termiche-diaee-magaldi-le-bio-batterie-sabbia>)

Il Progetto Information Literacy alla Facoltà ICI, organizzato dalle Biblioteche di Ingegneria della Facoltà ICI nell'aprile del 2020, è un corso di alfabetizzazione informativa in autoapprendimento, liberamente fruibile online, che mira a far acquisire agli utenti interni ed esterni di Sapienza le competenze necessarie per utilizzare tutte le risorse messe a disposizione dall'Ateneo. Si

comprende di 4 Tutorial (consultabili alla pagina <https://web.uniroma1.it/diaee/tutorial-information-literacy>): Il Discovery Tool, a cura di Daniela Armocida (Biblioteca DIAEE), Strategie di Ricerca, a cura di Mary Joan Crowley (Biblioteca DISG), Open Access e Diritto d'autore, a cura di Paola Bernardi (Biblioteca DICEA), Come costruire una Bibliografia, a cura di Sandro Parasiliti (Biblioteca DICMA).

Il DIAEE è firmatario di **accordi di rete università-scuola-imprese** ed è all'interno di distretti tecnologici e cluster tecnologici:

- Accordo di rete ITIS
- Centro di Eccellenza Distretto Tecnologico per le Nuove Tecnologie Applicate ai Beni e alle Attività Culturali della Regione Lazio (DTC Lazio): ha l'obiettivo di sostenere la diffusione di tecnologie innovative per la valorizzazione, conservazione, recupero, fruizione e sostenibilità del patrimonio culturale del Lazio.
- Cluster Nazionale Beni Culturali (Fondazione TICHE): ha lo scopo di avviare e realizzare un sistema di innovazione territoriale di valenza nazionale, mediante la connessione in rete, l'integrazione interregionale e il governo delle competenze e delle risorse delle strutture pubbliche e private di R&S e produzione, di gestione delle tecnologie e dell'innovazione, di valorizzazione della ricerca, di trasferimento tecnologico, di incubazione di impresa, di attrazione degli investimenti, di finanza dedicata.
- Cluster Nazionale Energia (CTN ENERGIA): ha lo scopo di promuovere la partecipazione incrementale di tutti gli attori nazionali interessati ai temi dell'energia, con la finalità di creare un'unica realtà aggregativa di valenza nazionale (community), capace di essere efficacemente rappresentativa del settore di riferimento in una prospettiva europea ed internazionale.

Il DIAEE considera parte integrante delle attività di Public Engagement quelle di pubblicazione di articoli tecnico-scientifici su riviste specializzate dei settori di proprio interesse rivolte a un pubblico di tecnici, professionisti, referenti aziendali, decisori di policy. Di seguito una sintesi di tali pubblicazioni e successivamente le principali del triennio.

SINTESI DELLE PUBBLICAZIONI SU RIVISTE NAZIONALI DI SETTORE			
	2020	2021	2022
Articoli	11	4	3

PUBBLICAZIONI SU RIVISTE NAZIONALI DI SETTORE			
Autori	Titolo	Anno	Rivista
D'Orazio, Annunziata; Leo, Poggi	Il Piano Di Sicurezza Dell'acqua Ai Sensi Del Dm 14.06.2017: Applicazione Al Policlinico Universitario Campus Bio-Medico Di Roma	2020	Termotecnica. - Issn 0040-3725
Balzarini, Gianluca; Piras, Giuseppe	Smart Wall System. Una Soluzione Di Involucro Per L'integrazione Architettonica Di Tecnologie Innovative Ed Energeticamente Efficienti	2020	Ponte. - Issn 1129-3918
Agostinelli, Sofia; Pennacchia, Elisa	Installazione Di Sistemi Di Isolamento Per L'involucro Edilizio	2020	Isbn 979-12-200-5959-6
Piras, Giuseppe; Pennacchia, Elisa	Efficienza Energetica	2020	Studi E Progetti Isbn 9788891643193
Gostinelli, Sofia; Amista, Stefano	Digitalizzare Processi E Informazioni: BIM, Cloud, Iot E Artificial Intelligence The Next Normal Nell'industria AEC. Digitizing Processes And Information: BIM, Cloud, Iot	2020	PONTE. - ISSN 1129-3918



	And Artificial Intelligence The Next Normal In The AEC Industry		
Carere, F.; Bragatto, T.; Santori, F	Impatto Del Covid-19 Sulla Rete Elettrica Di Distribuzione Di Terni	2020	L'energia Elettrica. - Issn 1590-7651
Pompili, Massimo Et Al.	Prodotti Per Edilizia (Capitolo 14)	2020	MATERIALI E DOCUMENTI ISBN 9788893771535
Agostinelli, Sofia; Ruperto, Francesco	Costruire Digitale. Scenari Per Un Project Management 4.0	2020	Isbn 9788893851985
Agostinelli, Sofia	Linee Guida Per L'efficientamento Energetico Degli Edifici Residenziali Della Regione Lazio	2020	Isbn 979-12-200-5959-6
Carere, F.; Bragatto, T.; Santori, F.	Impatto Del Covid-19 Sulla Rete Elettrica Di Distribuzione Di Terni	2020	L'energia Elettrica. - Issn 1590-7651
Agostinelli, Sofia.	Digital Twin & Artificial Intelligence: Verso Un Modello Di Gestione Della Città 4.0	2020	Secondo Classificato Clust-Er Build Edilizia E Costruzioni; Digital&Bim Italia
Carella, Alberta; D'Orazio, Annunziata	Pompe Di Calore Per Il Miglioramento Della Qualità Dell'aria	2021	La Termotecnica. - Issn 0040-3725.
Piras, Giuseppe; Pennacchia, Elisa.	Materiali E Sistemi Per Efficientare L'involucro Trasparente	2021	Quaderni Di Legislazione Tecnica. - Issn 1825-7003.
Piras, Giuseppe; Pennacchia, Elisa	Materiali E Sistemi Per Efficientare L'involucro Opaco: La Coibentazione Della Chiusura Orizzontale Superiore	2021	Quaderni Di Legislazione Tecnica. - Issn 1825-7003
Piras, Giuseppe; Pennacchia, Elisa	Materiali E Sistemi Per Efficientare L'involucro Opaco: La Coibentazione Della Parete Perimetrale	2021	Quaderni Di Legislazione Tecnica. - Issn 1825-7003
D'Orazio, Annunziata; Leo, Poggi	L'impianto Di Produzione Di Vapore Sterile Del Policlinico Universitario Campus Bio-Medico Di Roma	2022	La Termotecnica. - Issn 0040-3725.
De Santoli, Livio; Manes, Fausto; Senatore, Gianluca	Sviluppo Sostenibile. La Transizione Culturale, Ecologica E Digitale	2022	Materiali E Documenti. [10.13133/9788893772303
De Santoli, Livio; Manes, Fausto; Senatore, Gianluca.	Corso Interdisciplinare "Scienze Della Sostenibilità"	2022	

Il DIAEE considera lo sviluppo di attività di terza missione un elemento di forza del Dipartimento. Il DIAEE è fortemente caratterizzato dalla convivenza di molteplici gruppi disciplinari diversi, che riescono tuttavia a interagire e a produrre un valore aggiunto nella realizzazione di progetti competitivi, nell'offerta di servizi verso l'esterno e nella comunicazione bidirezionale con gli stakeholders. Il DIAEE intende continuare quanto segue.

- Sostenere la tutela della proprietà intellettuale e la sua valorizzazione economica.
- Promuovere momenti di confronto tra il DIAEE e le imprese o reti di imprese per far emergere le effettive possibilità di collaborazione su progetti specifici di innovazione.
- Sviluppare programmi multidisciplinari per il decollo di progetti di terza missione in stretta collaborazione con le imprese.
- Incoraggiare nuove forme di dialogo e di partenariato con le imprese, con il settore pubblico, con gli organismi di ricerca pubblici e privati, con gli investitori, utilizzando la leva della collaborazione su programmi finanziabili.



- Sviluppare forme di partenariato con soggetti istituzionali private, finalizzate a creare iniziative di eccellenza nella ricerca, definendo delle priorità anche alla luce delle potenziali ricadute sul territorio.
- Rafforzare e valorizzare le attività del DIAEE sul territorio attraverso organizzazione di eventi pubblici, incontri con le scuole, corsi di approfondimento professionale su tematiche legate al trasferimento tecnologico, alla ricerca e ai suoi risultati, ai modelli di partenariato pubblico/privato, alle tecnologie e culture abilitanti con riferimento ai settori di applicazione di interesse del dipartimento (aerospazio, energia, nanotecnologie, tecnologie industria 4.0, beni culturali, sicurezza, ingegneria elettrica, ingegneria nucleare ed energetica, fisica tecnica).
- Rafforzare e promuovere la visibilità del DIAEE negli organismi pubblici attraverso la partecipazione a commissioni e/o gruppi di lavoro, comitati tecnici per la definizione di norme e standard nazionali ed europei (quali CIE, CEI, UNI), nonché di stipula di protocolli di intesa.

1.5 Internazionalizzazione

Per quanto riguarda la **didattica**, il DIAEE annovera nella sua offerta formativa corsi in lingua inglese, relativamente ai due indirizzi magistrali, Energy-engineering per la Laurea magistrale energetica LM30 e Electrical engineering per la Laurea magistrale Ing. Elettrotecnica, entrambi attivati per gli anni accademici 2020/21, 2021/22 e 2022/23. Si aggiunge inoltre il corso di laurea magistrale, attivo nel triennio 2020/21, 2021/22 e 2022/23, in Sustainable Transportation and Electrical Power Systems STEPS in collaborazione con le quattro università partner (Università di Oviedo - Spagna, Università di Nottingham - UK, Università Politecnica di Coimbra – Portogallo, Università degli Studi di Roma “La Sapienza” – Italia) che emettono e riconoscono il titolo congiuntamente.

Ai Corsi di Dottorato incardinati nel DIAEE partecipano numerosi studenti stranieri, sia coloro che hanno intrapreso il percorso di laurea e laurea magistral presso Sapienza, sia coloro che, laureati nei paesi di provenienza o in altri atenei italiani partecipano ai bandi per i corsi di dottorato, sia i partecipanti ai bandi per i corsi di dottorato riservati a studenti provenienti dall'estero. In tabella è riportata la sintesi degli studenti di dottorato attualmente distribuiti nei cicli inerenti il triennio di interesse.

SINTESI DEGLI STUDENTI DI DOTTORATO STRANIERI AFFERENTI AL DIAEE					
	33° Ciclo	34° Ciclo	35° Ciclo	36° Ciclo	37° Ciclo
Energia e Ambiente	11	-	2	-	6
Ingegneria Elettrica, Materiali e Nanotecnologie	1	3	2	2	6
Engineering and Applied Science for Energy and Industry	-	-	2	2	2
TOTALE	12	3	6	4	14

Per quanto riguarda la **ricerca**, sono attualmente attivi alcuni **Accordi Internazionali** stipulati tra il DIAEE e Dipartimenti e Università europei ed extra-europei, riportati in sintesi nella tabella seguente e in dettaglio nella successiva.

SINTESI DEGLI ACCORDI INTERNAZIONALI ATTIVI
--



	2020	2021	2022
Rapporti	9	11	13

ACCORDI INTERNAZIONALI				
Paese	Università	Tipologia di Accordo	Stipula	Proponente/Responsabile
Kenya	Maseno University	Accordo Quadro	04/09/2012	Laneve Giovanni
Kenya	Pwani University	Accordo Quadro	16/10/2015	Laneve Giovanni
Tunisia	University of Monastir	Accordo Interdipartimentale	30/06/2022	Annunziata D'orazio
Iran	Islamic Azad University of Neyshabur	Accordo Interdipartimentale	30/06/2022	Annunziata D'orazio
Argentina	Universidad Nacional de Avellaneda	Accordo Quadro	15/06/2011	
Brasile	Universidade Federal da Bahia (U.F.BA.)	Protocollo Esecutivo	17/06/2005	Podesta' Luca
Costa Rica	Universidad de Costa Rica - U.C.R.	Accordo Quadro	16/09/2021	Giuseppe Piras
Dominicana, Repubblica	Instituto Tecnologico di Santo Domingo- Intec	Accordo Specifico	02/11/2021	Fabio Santoni
Perù	Universidad de Piura UDEP	Accordo Quadro	29/04/2013	Pompili Massimo
Perù	Universidad de Piura UDEP	Protocollo Esecutivo	15/09/2014	Pompili Massimo
Perù	Universidad Nacional del Altiplano	Accordo Quadro	31/12/2001	
Stati Uniti	The Regent University of Michigan	Accordo Specifico	13/02/2017	Gugliermetti Franco Bisegna Fabio
Stati Uniti	The University of Wisconsin - Madison	Accordo Specifico	02/04/2004	Giulii Capponi Fabio
Stati Uniti	University of California Davis	Protocollo Esecutivo	13/03/2018	Laurenzi Susanna
Giappone	Kyushu Institute of Technology	Accordo Quadro	17/06/2019	Santoni Fabio
Germania	University of Clausthal	Accordo Specifico	07/03/2012	Alimonti Claudio
Montenegro	University of Montenegro	Protocollo Esecutivo	21/02/2014	Pompili Massimo
Polonia	AGH University of Sciences And Technology	Accordo Quadro	17/06/2019	Salata Ferdinando
Polonia	Jagiellonian University in Krakow	Accordo Quadro	16/12/2005	
Polonia	Warsaw University of Technology	Protocollo Esecutivo	07/04/2008	Pompili Massimo
Regno Unito	University of Plymouth	Accordo Quadro	05/12/2019	Salata Ferdinando
Regno Unito	University of Strathclyde	Accordo Interdipartimentale	2022	Salata Ferdinando
Russia	Gubkin Russian State University of Oil and Gas	Protocollo Esecutivo	25/05/2016	GUGLIERMETTI FRANCO



Russia	MISIS - National University of Science and Technology	Protocollo Esecutivo	20/12/2013	SARTO SABRINA
Spagna	Universidad Pontificia Comillas	Accordo Quadro	22/07/2013	FALVO MARIA CARMEN
Iran	The University of Isfahan	Protocollo Esecutivo	30/01/2013	D'ORAZIO ANNUNZIATA

Di questi sono stati attivati nel triennio 2020-2022 i seguenti riportati in tabella

ACCORDI INTERNAZIONALI NEL TRIENNIO 2020-2022				
Paese	Università	Tipologia Di Accordo	Stipula	Proponente/Responsabile
Tunisia	University of Monastir	Accordo Interdipartimentale	30/06/2022	Annunziata D'Orazio
Iran	Islamic Azad University of Neyshabur	Accordo Interdipartimentale	30/06/2022	Annunziata D'Orazio
Costa Rica	Universidad de Costa Rica - U.C.R.	Accordo Quadro	16/09/2021	Giuseppe Piras
Dominicana, Repubblica	Instituto Tecnologico di Santo Domingo-Intec	Accordo Specifico	02/11/2021	Fabio Santoni
Regno Unito	University of Strathclyde	Accordo Interdipartimentale	2022	Salata Ferdinando

Il DIAEE ha ospitato nel triennio **Professori Visitatori**, anche grazie al finanziamento dell'Ateneo

OSPITI INTERNAZIONALI NEL TRIENNIO 2020-2022			
Professore Visitatore	Docente Proponente	Periodo Visita	Durata
Santos Kiwele Leonard	Falvo Maria Carmen	01/10/2021 - 31/10/2021	30 Giorni
Visiting 2022 Pompili/ Wang Zhongdong	Pompili Massimo	Visita Da Effettuare	30 Giorni
Visiting 2022 Boccaletti/Almobaied Moayed	Boccaletti Chiara	Visita Da Effettuare	90 Giorni
Santos Kiwele Leonard	Falvo Maria Carmen	01/10/2022 - 31/10/2022	30 Giorni
Karimipour Arash	D'orazio Annunziata	15/07/2022 - 15/08/2022	30 Giorni
Coppi Bruno	Gatto Renato	13/01/2020 - 26/01/2020	13 Giorni
Karimipour Arash	D'orazio Annunziata	18/07/2021 - 18/08/2021	30 Giorni
Fulbright 21-22 Joseph Wang	Laurenzi Susanna	Visita Da Effettuare	90 Giorni

L'attività a livello internazionale del DIAEE e le numerose collaborazioni scientifiche sono testimoniate anche dal numero di pubblicazioni in cotitolarità, che nel catalogo IRIS compaiono come quelle che vedono la presenza di autori internazionali, sintetizzate nella tabella seguente.

SINTESI DELLE PUBBLICAZIONI IN COTITOLARITA' CON ENTI INTERNAZIONALI				
	2020	2021	2022	media nel triennio
Numero di articoli	75	90	85	83



Il DIAEE ha ottenuto finanziamenti per progetti di ricerca di livello internazionale, sintetizzati in tabella

SINTESI DEI PROGETTI INTERNAZIONALI		
ENTE FINANZIATORE	NUMERO	BUDGET COMPLESSIVO
Progetti europei	14	4.655.340,18

1.6 Spazi e Attrezzature

Aule didattiche

Le aule principali destinate alle attività didattiche sono gestite centralmente dalla Facoltà di Ingegneria Civile e Industriale.

Le aule destinate ad attività didattica la cui gestione fa capo al DIAEE sono (<https://web.uniroma1.it/diaee/node/5550>):

Sezione di Fisica Tecnica

Sala Didattica - 30 posti, videoproiettore, wifi e prese di rete

Sala riunioni - 10 posti, videoproiettore, wifi

Sezione di Ingegneria Astronautica

Sala Broglio - 40 posti, impianto audio, videoproiettore

Sezione di Ingegneria Elettrica

Sala riunioni (piano terra) - 15 posti, videoproiettore, w-ifi e prese di rete

Sala riunioni (primo piano) - 6 posti, videoproiettore, wi-fi

Sezione di Ingegneria Nucleare

Sala tesisti (Piano Terra): 7 postazioni attrezzate con computer e rete LAN.

Sala calcolo per la didattica (Piano Terra): 12 postazioni, lavagna smart, impianto audio e video, wi-fi e prese LAN.

Biblioteche e Sale lettura

La Biblioteca DIAEE (<https://web.uniroma1.it/diaee/biblioteche/biblioteca-diaee>), seguendo l'evoluzione storica dell'omonimo Dipartimento cui afferisce, è articolata in quattro sezioni corrispondenti agli ex dipartimenti accorpati: Fisica Tecnica, Ingegneria Astronautica; Ingegneria Elettrotecnica; Ingegneria Nucleare.

Nata nel 2010 a seguito della riforma Gelmini, essa unisce infatti (da un punto di vista biblioteconomico e amministrativo) le preesistenti biblioteche dei Dipartimenti di Ingegneria Aerospaziale e Astronautica, di Ingegneria Elettrotecnica, di Ingegneria Nucleare e Conversioni di Energia, e di Fisica Tecnica. Alle sedi originali dei Dipartimenti, collocate presso il complesso di San Pietro in Vincoli - escludendo la sezione di Ingegneria Nucleare che si trova a Palazzo Baleani a Corso Vittorio Emanuele - si è aggiunta la nuova sede di Astronautica trasferita solo in tempi recenti in Via Salaria 851.

La Biblioteca ha come scopo primario quello di favorire sia la didattica che la ricerca, di base e avanzata, mettendo a disposizione di tutta la comunità scientifica della Sapienza il proprio patrimonio librario e documentario, in continuo accrescimento, costituito da norme tecniche aggiornate, periodici e monografie, disponibili sia in formato elettronico che cartaceo. La biblioteca ha anche un cospicuo fondo storico, in parte proveniente dalla Scuola di Ingegneria aeronautica,



dall'Istituto elettrotecnico e dall'Istituto di Fisica tecnica, in parte acquisito tramite le donazioni Focaccia, Agneni, Broglio, Carlini, Crocco, Ratti, D'Alessio, Cumo, Lamedica.

I cataloghi delle singole biblioteche sono stati unificati nell'unico Catalogo DIAEE, che dà accesso all'intero patrimonio librario.

I periodici del DIAEE - liste complete, aggiornate a settembre 2017, di tutti i periodici, in formato cartaceo o online, disponibili presso le diverse sezioni del DIAEE).

Di ogni periodico è indicato, oltre al nome, il numero identificativo standard (ISSN), la consistenza (vale a dire le annate e i fascicoli disponibili) e la collocazione fisica negli scaffali. Viene inoltre fornito il link al catalogo DiscoveryJournals, che consente l'accesso alla versione online, quando disponibile.

Sul sito web del DIAEE, al link: <https://web.uniroma1.it/diaee/biblioteche/biblioteche> sono riportate tutte le informazioni relative ai servizi offerti dalle Biblioteche del DIAEE e alla modalità di fruizione.

Gli ambiti disciplinari riguardano principalmente l'elettrotecnica generale, la fisica tecnica, le nanotecnologie, l'ingegneria energetica, la fisica nucleare e l'impiantistica, nonché l'ingegneria aeronautica con le applicazioni satellitari e aerospaziali.

Nella Sede di San Pietro in Vincoli, la Biblioteca DIAEE mette a disposizione degli utenti le seguenti Sale (tutte dotate di connessione wi-fi) poste nelle sezioni corrispondenti.

La Sala di Biblioteca di Fisica Tecnica (sito opac [https://opac.uniroma1.it/SebinaOpacRMS/library/Ingegneria%20aeronautica,%20elettrica%20ed%20energetica%20-%20sede%20Fisica%20tecnica/RMS\\$IE04](https://opac.uniroma1.it/SebinaOpacRMS/library/Ingegneria%20aeronautica,%20elettrica%20ed%20energetica%20-%20sede%20Fisica%20tecnica/RMS$IE04)) con punto servizio è dotata di 25 postazioni, di cui 13 elettrificate.

La Sala Biblioteca Centro di Calcolo e la Sala Biblioteca di Elettrica, entrambe con punti servizio, sono dotate di 29 e 42 postazioni rispettivamente, elettrificate (sito opac [https://opac.uniroma1.it/SebinaOpacRMS/library/Biblioteca%20del%20Dipartimento%20di%20Ingegneria%20aeronautica,%20elettrica%20ed%20energetica%20\(Sede%20principale%20Ingegneria%20elettrica\)/RMSIE](https://opac.uniroma1.it/SebinaOpacRMS/library/Biblioteca%20del%20Dipartimento%20di%20Ingegneria%20aeronautica,%20elettrica%20ed%20energetica%20(Sede%20principale%20Ingegneria%20elettrica)/RMSIE)).

La Sala Lettura Aeronautica (sito opac

[https://opac.uniroma1.it/SebinaOpacRMS/library/Ingegneria%20aeronautica,%20elettrica%20ed%20energetica%20-%20sede%20Aeronautica/RMS\\$IE03](https://opac.uniroma1.it/SebinaOpacRMS/library/Ingegneria%20aeronautica,%20elettrica%20ed%20energetica%20-%20sede%20Aeronautica/RMS$IE03)) e la Sala Lettura Centro San Marco

(sito opac

<https://opac.uniroma1.it/SebinaOpacRMS/library/Ingegneria%20Aeronautica,%20elettrica%20ed%20energetica%20-%20sala%20lettura%20Centro%20San%20Marco/574>), prive di punto di

servizio in sede, sono dotate di 15 postazioni ciascuna.

La sede della biblioteca di Palazzo Baleani non è attiva dal 2020 - per decreto dirigenziale ante 2019.

Nel triennio 2020-2022 le attività registrate della Biblioteca DIAEE sono state le seguenti.

ATTIVITA' REGistrate DELLE BIBLIOTECA DIAEE			
	Anno		
Titolo	2020	2021	2022
totale inventari registrati in Sebina	48.042	49.375	46.655
totale inventari - materiale librario e altri materiali - fuori Sebina (Nuovo dato di rilevamento inserito a partire dal 2021)		5.298	5.298+4.663
Numero di prestiti e consultazioni registrati in Sebina	558	2.955	2.024
Richieste di DD ricevute ed evase tramite Nilde	44	17	14
24 Richieste di DD immesse e concluse tramite Nilde	24	27	14



Il totale inventari registrati nel 2022 in Sebina è in diminuzione a causa del fatto che sono stati scartati 5.113 inventari.

Il totale inventari registrati nel 2022 fuori Sebina consta di totale inventari di materiale librario cartaceo e altri materiali e di totale documenti, in formato elettronico ad accesso diretto, quali i Report NASA scaricati dal sito NTRS Technical Reports Server della NASA e disponibili, ad accesso libero, su software open source e multiplatforma.

Per migliorare l'accesso e la fruibilità delle Sale (aperte al 100% della loro capienza massima dopo le limitazioni imposte dall'emergenza COVID) si è provveduto nell'ultimo triennio (2020-2022):

ad aumentare il numero complessivo dei posti lettura, portati da 60 a 96, a rinnovare interamente gli arredi delle sale di Elettrica e del Centro Calcolo, a porre nel Centro Calcolo nuovi PC sotto dominio Sapienza, a elettrificare le postazioni della sala di Fisica Tecnica, a dotare le sale di Elettrica e del Centro Calcolo di un moderno sistema di areazione, a porre punti servizio con PC dedicati in tutte le sale per consentire un'assistenza di sala diretta e immediata.

Laboratori

Il DIAEE svolge una consistente attività sia di didattica che di ricerca numerica, sperimentale e teorica presso i 20 laboratori dislocati nelle diverse sedi e distribuiti nelle quattro sezioni del DIAEE. Nel seguito sono descritte in sintesi le attività di ciascun laboratorio (Sezione Ing. Elettrica in arancio, Sezione Astronautica in celeste, Sezione Ing. Nucleare in verde, Sezione Fisica Tecnica in viola).

Laboratorio: 1	CENTRO DI CALCOLO
Responsabile scientifico:	Chiara Boccaletti
Sede:	Sezione Ing. Elettrica, San Pietro in Vincoli
Descrizione:	
<p>Il laboratorio di calcolo è un sistema di tipo didattico ospitato in uno spazio di circa 60 metri quadri con una capienza di 29 posti a sedere. Quattro file di comodi banchi dispongono di 8 postazioni PC fissi in uso comune e di 8 postazioni per PC portatile. Il laboratorio è servito da rete dati su cavo e wireless.</p> <p>Il centro è dotato di una postazione docente in cattedra completa di PC e telecamera documentale da tavolo per mostrare particolari e/o componenti; è inclusa anche la connessione PC portatile docente. Il sistema audio/video si completa con lavagna LIM di circa 1.80x1.00m, telecamera ambientale gestibile con telecomando ed amplificazione audio, per implementare al meglio la didattica a distanza, le video-riunioni e la condivisione di lezioni/esercitazioni complesse mediante distribuzione audio/video a distanza ed in presenza.</p> <p>Il centro di calcolo è anche dotato di un piccolo CED che ospita tre server di calcolo dedicati alla ricerca, tra questi anche il server della telemetria della macchina elettrica da corsa del Team Fast Charge che corre nel campionato studenti internazionale.</p> <p>Il laboratorio è di supporto alle lezioni ed esercitazioni di diversi corsi della Facoltà di Ingegneria ed è utilizzato dagli studenti per attività di studio individuale.</p>	

Laboratorio: 2	COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA I
Responsabile scientifico:	Maria Sabrina Sarto
Sede:	Sezione Ing. Elettrica, San Pietro in Vincoli



<https://web.uniroma1.it/diaee/laboratorio-di-compatibilit-elettromagnetica-i/laboratorio-di-compatibilit-elettromagnetica-i>

Electromagnetic Compatibility (EMC) Laboratory of the Department of Astronautical, Electrical and Energy Engineering (DIAEE) of the University of Rome "La Sapienza" is located in Via delle Sette Sale 12B, Rome, Italy, close to the Church of S. Pietro in Vincoli. The Lab was founded in 1992 to promote scientific research and support EMC learning activities. Prof. Maria Sabrina Sarto has been the laboratory Director since 1998. The Lab, initially founded to perform EMC conducted tests inside a shielded room up to 100 MHz, is now provided with also instruments for radiated emission/susceptibility measurements and electromagnetic characterizations (complex permittivity, shielding effectiveness, radar absorbing properties...) of new advanced materials. The available equipment allows tests in the frequency range between 40 Hz and 70 GHz. Recently, the lab activity is focused on investigating systems operating within the frequency range associated with 5G technologies, as well as exploring electromagnetic aspects related to satellites and innovative IoT devices.

Many research activities, are carried out in the EMC Lab within the research programs financed by national and international institutions, research institutes or industries.

Moreover, the laboratory provides support to the experimental activities for the students of Electromagnetic Compatibility, Electrotechnics, Sensors and Electromagnetic Characterizations courses of the programme degrees in Electrical Engineering, Aerospace Engineering and Nanotechnology Engineering of SAPIENZA.

Laboratorio: 3	COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA II-NANO
Responsabile scientifico:	Maria Sabrina Sarto
Sede:	Sezione Ing. Elettrica, San Pietro in Vincoli

<https://web.uniroma1.it/diaee/laboratorio-EMC-ii-nano/laboratorio-EMC-ii-nano>

Descrizione:

The EMC2-Nano Laboratory of the Department of Astronautical, Electrical and Energy Engineering (DIAEE) of the University of Rome "La Sapienza" is located in Via delle Sette Sale 12B, Rome, Italy, close to the Church of S. Pietro in Vincoli. The Lab was established in 2006 to promote scientific research and support EMC learning activities. Prof. Maria Sabrina Sarto has been the laboratory Director since 2006. The Lab, initially founded to process nanomaterials and nanocomposite for the development of devices for EMC applications, is now provided with instruments for mechanical testing methods, electrical characterization of materials and wafer-level components, electromechanical tests of piezoresistive and piezoelectric sensors. The available equipment allows tests in the frequency range from DC to 67 GHz. The laboratory is also equipped with microscopes for optical imaging and machines for materials and devices processing.

Many research activities, carried out in the EMC Lab are related to research programs financed by national and international institutions, research institutes or industries. Recently, the research scope has expanded with the focus on the development of new sensors for structural monitoring and their adoption in wearable and healthcare applications.

Moreover, the laboratory provides support to the experimental activities for the students of Electromagnetic Compatibility, Electrotechnics, Sensors and Electromagnetic Characterizations courses of the programme degrees in Electrical Engineering, Aerospace Engineering and Nanotechnology Engineering of SAPIENZA.



Laboratorio: 4	ALTE TENSIONI E TECNOLOGIE ELETTRICHE
Responsabile scientifico:	Massimo Pompili
Sede:	Sezione Ing. Elettrica, San Pietro in Vincoli
Descrizione: ALTE TENSIONI (https://web.uniroma1.it/diaee/laboratorio-di-alte-tensioni/laboratorio-di-alte-tensioni): In questo laboratorio si svolgono prove di tenuta elettrica, in diverse condizioni, su componenti elettrici. In particolare, è disponibile un generatore in alta tensione impulsiva sino a 600 kV. Le attività di formazione e di ricerca si svolgono nell'ambito di due corsi, uno della laurea triennale e uno della laurea magistrale: Componenti e Tecnologie Elettriche e Tecnica delle Alte Tensioni. Il laboratorio è anche un attivo centro di attività sperimentali, di ricerca e di tesi. TECNOLOGIE ELETTRICHE (https://web.uniroma1.it/diaee/laboratorio-di-tecnologie-elettriche/laboratorio-di-tecnologie-elettriche): In questo laboratorio si svolgono prove di scariche parziali su dielettrici solidi e liquidi. In particolare, è disponibile un trasformatore elevatore fino a 60 kV. Le attività di formazione e di ricerca si svolgono nell'ambito di due corsi, uno della laurea triennale e uno della laurea magistrale: Componenti e Tecnologie Elettriche e Tecnica delle Alte Tensioni. Il laboratorio è anche un attivo centro di attività sperimentali, di ricerca e di tesi.	

Laboratorio: 5	LAMBDA - IMPIANTI ELETTRICI MICROGRID E DOMOTICA
Responsabile scientifico:	Luigi Martirano
Sede:	Sezione Ing. Elettrica, San Pietro in Vincoli
https://web.uniroma1.it/diaee/lambda-laboratorio-di-impianti-elettrici-microgrid-e-domotica/lambda-laboratorio-di-impianti Descrizione: Il laboratorio di impianti elettrici è organizzato in tre sezioni di attività: impianti elettrici, microgrid e domotica e building automation. Le sezioni interoperano per consentire la modellazione di reti elettriche evolute per edifici residenziali e terziari, dotate di sorgenti, carichi e apparati comunicanti e gestiti da sistemi intelligenti. IMPIANTI ELETTRICI: La sezione impianti ospita attività di ricerca riguardanti, in generale, i temi di ricerca afferenti al	



settore scientifico disciplinare dei sistemi elettrici per l'energia. Sono presenti banchi attrezzati e strumenti di misura e verifica degli impianti elettrici. E' possibile svolgere misure di power quality, di impianti di terra e di sicurezza impiantistica in generale.

MICROGRID:

La sezione microgrid ospita una rete elettrica evoluta sperimentale "LAMBDA" costituita da un quadro elettrico supervisionato e telecontrollato, un generatore fotovoltaico da 12 kW, un microgeneratore fotovoltaico monofase da 1,5 kW, un accumulatore elettrico completo di inverter da 5kWh, un gruppo elettrogeno da 5 kVA per il funzionamento in isola della microrete, un sistema di building automation per la gestione dell'illuminazione, della climatizzazione e dei carichi elettrici del laboratorio, un sistema SCADA per la gestione, la supervisione ed il telecontrollo della microgrid.

DOMOTICA:

La sezione domotica ospita una serie di apparecchiature e sottosistemi di home e building automation che consentono l'implementazione e la modellazione di sistemi di diversi standard (Konnex, Modbus, DALI, Zwave, Arduino, ecc.) e integrati in un supervisore centralizzato e comunicante.

La sezione domotica ospita il progetto "domotic remote lab" di Ateneo costituito da un impianto di building automation programmabile e gestibile integralmente da remoto anche attraverso una telecamera per realizzare attività di ricerca e didattica da remoto.

Laboratorio: 6	MISURE ELETTRONICHE
Responsabile scientifico:	Luca Podestà
Sede:	Sezione Ing. Elettrica, San Pietro in Vincoli
https://web.uniroma1.it/diaee/laboratorio-di-misure-elettroniche/laboratorio-di-misure-elettroniche	
<p>Descrizione: Il Laboratorio di Misure Elettriche ed Elettroniche è sede di attività di ricerca, didattica e terza missione rivolte ad istituzioni pubbliche, aziende e privati nell'ambito delle Misure Elettriche ed Elettroniche. L'attività scientifica svolta è incentrata sui temi delle metodologie di misura, della realizzazione e caratterizzazione sperimentale di strumenti di misura innovativi, della progettazione di sistemi per le misure elettriche ed elettroniche, della realizzazione e caratterizzazione metrologica di sensori avanzati in ambito IoT, WSN ed Industry 4.0, della realizzazione e caratterizzazione metrologica di strumentazione e sistemi per i test non distruttivi, realizzazione e caratterizzazione di strumenti e sistemi per il monitoraggio della energia elettrica e Power Quality sia in AC che in DC, dello sviluppo di sensori innovativi per l'health care. Le ricerche condotte sono sia finanziate con fondi pubblici (MIUR, CNR, Comunità Europea, MISE, etc.) che privati (Enti, consorzi ed aziende del territorio e nazionali). Il laboratorio svolge attività di taratura riferibile di strumentazione elettrica in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Il laboratorio svolge le proprie attività in ottemperanza alla norma IEC/ISO 17025 per la propria organizzazione gestionale e tecnica e per tutte le attività di prova anche se non accreditate.</p>	



Il laboratorio è equipaggiato con strumenti, sensori e dispositivi sia per la generazione di segnali (AC e/o DC) di test, o di riferimento, che per l'acquisizione, la misura ed il monitoraggio di grandezze elettriche, elettroniche o qualunque altra grandezza opportunamente trasdotta.

Laboratorio: 7	MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI
Responsabile scientifico:	Federico Caricchi
Sede:	Sezione Ing. Elettrica, San Pietro in Vincoli
https://web.uniroma1.it/diaee/laboratorio-di-macchine-ed-azionamenti-elettrici/laboratorio-di-macchine-ed-azionamenti-elettrici	
<p>Descrizione: Presso il Laboratorio di Macchine e Azionamenti Elettrici dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza" si svolge l'attività scientifica nel settore delle macchine, dei convertitori e degli azionamenti elettrici, quali: sistemi elettrici di propulsione per veicoli sia ibridi, sia totalmente elettrici; sistemi integrati di generazione da fonti rinnovabili di energia; tipologie innovative di convertitori statici di potenza con componenti elettronici di nuova generazione; tecniche innovative di controllo a microprocessore per azionamenti elettrici.</p> <p>Il laboratorio, che occupa un'area di circa 200 mq, è dotato di macchinario per lavorazioni meccaniche e di attrezzature e strumentazioni scientifiche idonee alla costruzione e alle prove di prototipi di macchine elettriche e di convertitori statici di potenza che sono sviluppati nell'ambito di diversi progetti di ricerca finanziati da enti pubblici o da privati.</p>	

Laboratorio: 8	METODI E STRUMENTAZIONI DI MISURA
Responsabile scientifico:	Silvia Sangiovanni
Sede:	Sezione Ing. Elettrica, San Pietro in Vincoli
https://web.uniroma1.it/diaee/laboratorio-di-metodi-e-strumenti/laboratorio-di-metodi-e-strumenti	
<p>Descrizione: Nel Laboratorio di Metodi e Strumentazione di Misura, ubicato presso la Sezione Elettrica del Dipartimento di Ingegneria Astronautica, Elettrica ed Energetica, si svolge l'attività didattica e scientifica nel settore delle Misure Elettriche ed Elettroniche. Il laboratorio è dotato di 12 banchi con PC e diversi strumenti di misura, tra cui: multimetri palmari e da banco, oscilloscopi, impedenzimetri numerici, wattmetri, contatori elettronici, schede di acquisizione dati, analizzatori di qualità dell'energia. Oltre alle misure di base vengono sviluppate tecniche e metodi di misura nell'ambito delle prove non distruttive, dell'health care, dell'automazione industriale e della caratterizzazione di componenti e sistemi. L'attività didattica riguarda lo svolgimento di esercitazioni pratiche e tesi per i seguenti corsi di Laurea e Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Energia Elettrica: Misure Elettriche (Triennale) Electrical Measurement (Magistrale) Power Quality Lab (Magistrale)</p>	



Sistemi Elettronici di Misura (Magistrale)
Smart Metering (Magistrale)

Il laboratorio inoltre eroga attività didattica sperimentale ed esercitazioni di laboratorio in capo al DIAEE (per corsi del SSD ING-INF/07) ma svolta per CdS incardinati in altri Dipartimenti e Facoltà.

Laboratorio: 9	SISTEMI SPAZIALI
Responsabile scientifico:	Fabio Santoni
Sede:	Sezione Ing. Astronautica, via Salaria
https://web.uniroma1.it/diaee/laboratorio-di-sistemi-spaziali	
<p>Descrizione: Astronautica e aerospazio - Sviluppo di nanosatelliti e sistemi satellitari: sviluppo e sperimentazione in orbita di sistemi e impianti satellitari. Sono stati realizzati, lanciati e gestiti in orbita i nanosatelliti universitari URSA MAIOR (lancio 23 Giugno 2017), 1KUNS-PF (lancio 11 Maggio 2018, de-orbiting per conclusione missione nell'estate del 2020). Sono stati successivamente realizzati, lanciati e sono gestiti in orbita i nanosatelliti universitari WILDTRACKCUBE-SIMBA – IKUNS3 (lancio il 22 Marzo 2021), LEDSAT – IKUNS-B (lancio il 16 Agosto 2021) e GreenCube (lancio il 13 Luglio 2022). Si è avuta la responsabilità contrattuale per lo sviluppo del nanosatellite industriale di concezione avanzata EAGLET-1. Sviluppo e realizzazione di Sistemi di raffreddamento per sistemi spaziali basati sull' utilizzo di fluidi bifase con il Progetto Baridi Sana, che si colloca nell' ambito delle attività di ricerca, cooperazione e sviluppo dell'UNOOSA, ed è stato selezionato come uno dei nove progetti scientifici che saranno testati sulla stazione spaziale cinese. Sviluppo e realizzazione di Sistemi di Navigazione Ibrida con sensori a basso costo e Bus dati di classe Industriale/commerciale con il Progetto NIBBIO. Astronautica e aerospazio - Osservazione e monitoraggio di detriti spaziali: sviluppo di sistemi e algoritmi per l'osservazione ottica dei detriti spaziali, inclusa la strumentazione, i sistemi di puntamento, l'analisi automatica delle immagini, la caratterizzazione dello stato dinamico degli oggetti osservati. Astronautica e aerospazio - Environment spaziale: metodologie, tecniche e standard per la qualifica al volo di componentistica aerospaziale. Sviluppo e studio dell'impiantistica di terra necessaria per riprodurre l'ambiente spaziale e per la valutazione del comportamento in orbita. L'attività è prevalentemente di natura sperimentale, con impianti per le prove di termo-vuoto spaziale, outgassing, ossigeno atomico.</p>	

Laboratorio: 10	SML - SPACE MISSION LABORATORY
Responsabile scientifico:	Christian Circi
Sede:	Sezione Ing. Astronautica, via Salaria



<https://web.uniroma1.it/diaee/space-mission-laboratory-sml/space-mission-laboratory-sml>

Descrizione:

Lo Space Mission Laboratory è sito in Via Salaria 851 (RM076 S. Marco Project), nelle vicinanze dell'Aeroporto dell'Urbe. Il Laboratorio è stato fondato con lo scopo di promuovere la ricerca scientifica nel campo delle missioni spaziali. Il laboratorio è fornito di una stampante 3D e di uno scanner meccanico, equipaggiato con un sensore laser ad alta accuratezza, per esaminare le pieghe su campioni di vela solare.

In aggiunta, un accordo "Educational Alliance Partner Program Agreement" è stato siglato tra la Analytical Graphics, Inc. (AGI), AGI International Business Partner (GMSPAZIO) e lo Space Mission Lab per ottenere Licenze Server per l'utilizzo del software STK per l'analisi di missione. Anche una licenza SNOPT è disponibile per risolvere problemi di ottimizzazione.

Gli argomenti di ricerca trattati dal Laboratorio sono i seguenti:

- Analisi delle traiettorie interplanetarie;
- Analisi delle perturbazioni orbitali;
- Progetto di formazioni di satelliti;
- Analisi di campi gravitazionali complessi (asteroidi, sistemi binari....);
- Analisi di modelli di spinta avanzati (vele solari);
- Metodi di ottimizzazione (PSO, SNOPT, ...).

Laboratorio: 11	SAS LAB
Responsabile scientifico:	Susanna Laurenzi
Sede:	Sezione Ing. Astronautica, via Salaria

<https://web.uniroma1.it/diaee/sas-lab-0>

Descrizione:

Il laboratorio SASLAB si occupa dello studio sperimentale e numerico dei processi di manufacturing, della progettazione, prototipazione e caratterizzazione di strutture e materiali aerospaziali.

Servizi offerti:

Attività di ricerca nel settore Aeronautico, Spaziale e delle Nanotecnologie applicate all'aerospazio.

Nel Settore Aeronautico (comprende anche il segmento di Terra), le attività principali riguardano:

- Studio e caratterizzazione di materiali innovativi per applicazioni aerospaziali, tra i quali compositi polimerici nanostrutturati con matrici termoplastiche e termoindurenti.
- Studio e sviluppo di processi di manufacturing out-of-autoclave
- Simulazione di processo ed attività sperimentale per la realizzazione di prototipi in materiali compositi con l'utilizzo di tecnologie Liquid Composite Molding
- Progettazione di strutture e Testing (meccanici, termici ed ambientali)

Nel Settore spaziale le attività principali riguardano:

- Progettazione, manufacturing e prototipazione di strutture boom dispiegabili
- Sviluppo di materiali per protezione da radiazioni: simulazioni con codice NASA, manufacturing e testing in ambiente spaziale
- Studio dei processi in situ manufacturing sulla Luna e su Marte



Dispone di attrezzature per processi out-of-autoclave quali apparecchiature per lo stampaggio liquid composite molding (RTM/VARTM) sia per la lavorazione a temperatura ambiente che a temperature elevate (macchina RTM ad alta temperatura, forni, forni sottovuoto, stampi in metallo, pompe per vuoto, apparato sperimentale per determinare la permeabilità della preforma bagni ad ultrasuoni a temperatura variabile e sonda ad ultrasuoni), pressa a piatti caldi, spin coater per la fabbricazione di film, stampante 3D per polimeri; estrusore per filamenti polimerici; avvolgitore di filamenti in fibra su scala di laboratorio.

Sono disponibili due cappe chimiche per la manipolazione delle matrici e delle sostanze chimiche, strumentazione per l'analisi e la caratterizzazione dei materiali come la macchina standard universale per prove meccaniche (attualmente sono disponibili prove di trazione, flessione e ILSS); analizzatore meccanico dinamico dotato di azoto liquido per prove criogeniche (sono disponibili tutte le configurazioni di prova) (DMA), pendolo Charpy, misuratore LCR per la spettroscopia elettrica, microscopia elettronica a scansione (SEM) e metallizzatore di superfici, spettrometro FTIR, microscopia ottica, viscosimetro rotazionale, strumentazione di invecchiamento quale la camera climatica temperatura/umidità (250 °C/ -80°C) e sistema di irraggiamento UV (A-B-C) con dosimetri certificati.

E' presente l'officina meccanica comprensiva di trapani a colonna, elettrosega, troncatrice, tornio da banco, smerigliatrice, fresa a controllo numerico.

Dispone di postazioni PC (n°6) per la progettazione strutturale e modellazione mediante codici FEM, CAD e simulazione di processo.

Laboratorio: 12	TERMOIDRAULICA SPERIMENTALE E PER LA DIDATTICA
Responsabile scientifico:	Gianfranco Caruso
Sede:	Sezione Nucleare – Palazzo Baleani
https://web.uniroma1.it/diaee/laboratorio-attrezzato-di-termoidraulica-sperimentale/laboratorio-attrezzato-di-termoidraulica	
<p>Descrizione: Laboratorio utilizzato per lo svolgimento di attività sperimentali di termoidraulica mediante sezioni di prova progettate “ad hoc” e realizzate nell’ambito delle attività di ricerca sull’idraulica, lo scambio termico e sul controllo di fluidi. Per scopi prettamente didattici il Laboratorio ospita anche due apparecchiature (fornitore “Elettronica Veneta”), acquistate appositamente per l’addestramento degli studenti triennali in Ingegneria Energetica e delle scuole superiori nell’ambito dei Percorsi per le Competenze Trasversali e l’Orientamento, e sono finalizzate alla visualizzazione di fenomeni idraulici e termici di base in componenti di impianto e alla misura di parametri termoidraulici rilevanti per la sicurezza. L’accesso al laboratorio da parte degli studenti è possibile solo nel corso delle esercitazioni e dimostrazioni programmate.</p>	

Laboratorio: 13	CALCOLO E STAMPA 3D PER LA DIDATTICA
Responsabile scientifico:	Fabio Giannetti
Sede:	Sezione Nucleare – Palazzo Baleani



<https://web.uniroma1.it/diaee/laboratorio-di-calcolo-la-didattica/laboratorio-di-calcolo-la-didattica>

Descrizione:

Il Laboratorio di Calcolo e Stampa 3D per la didattica ha lo scopo di fornire il necessario supporto a tutti i corsi erogati dalla sezione Nucleare, e prevede un'introduzione alle metodologie e alle tecniche per la soluzione numerica di problemi di scambio termico e di massa e della termofluidodinamica e della simulazione degli impianti nucleari. Allo stesso tempo il Laboratorio offre agli studenti la possibilità di utilizzare i codici numerici appresi per scopi didattici e di ricerca. Nell'ambito dei Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento, per gli studenti delle scuole superiori, vengono anche affrontati i temi della modellazione e stampa in 3D, con l'utilizzo di una apparecchiatura di medie dimensioni.

Nel laboratorio sono disponibili 12 postazioni di lavoro, attrezzate con calcolatori di uguale capacità di calcolo, collegate in rete ad un server centrale che gestisce la distribuzione delle licenze.

L'accesso al laboratorio è possibile nelle ore previste per le esercitazioni dei corsi e in altri orari previo accordo con il Responsabile.

Laboratorio: 14	MODELLISTICA NUMERICA
Responsabile scientifico:	Massimo Corcione
Sede:	Sezione Fisica Tecnica, San Pietro in Vincoli
https://web.uniroma1.it/diaee/laboratorio-di-modellistica-numerica/laboratorio-di-modellistica-numerica	
Descrizione:	
Sviluppo e impiego di codici di calcolo numerico per la soluzione di problemi di termofluidodinamica e trasmissione del calore, nonché per la simulazione del funzionamento di apparati di scambio termico.	
Le principali attività di ricerca comprendono:	
scambio termico per convezione naturale, forzata e mista in fluidi puri, nanofluidi e miscele	
caratterizzazione delle proprietà termofisiche dei nanofluidi	
ottimizzazione energetica di impianti tecnologici termodinamica dei liquidi metastabili	

Laboratorio: 15	SCAMBIO TERMICO
Responsabile scientifico:	
Sede:	Sezione Fisica Tecnica, San Pietro in Vincoli
https://web.uniroma1.it/diaee/laboratorio-lo-scambio-termico/laboratorio-lo-scambio-termico	
Descrizione:	
Approfondimenti sulle problematiche inerenti le varie forme di trasmissione di calore. Le principali attività di ricerca riguardano:	
misurazione dei coefficienti di scambio termico di fluidi in convezione naturale e forzata	
caratterizzazione termica di materiali da costruzione	
studio della contaminazione particellare in ambienti confinati (su modelli in scala)	



Laboratorio: 16	ILLUMINOTECNICA ED ENERGIA RAGGIANTE
Responsabile scientifico:	Fabio Bisegna
Sede:	Sezione Fisica Tecnica, San Pietro in Vincoli
https://web.uniroma1.it/diaee/laboratorio-di-illuminotecnica/laboratorio-di-illuminotecnica il laboratorio ha attivato un account twitter real_lab.diaee Sapienza	
Descrizione: Il laboratorio è adibito allo studio degli effetti sia visivi che non-visivi della radiazione luminosa: nel primo ambito rientrano tutte le tematiche legate al comfort visivo, mentre nel secondo viene analizzato come le composizioni spettrali delle diverse sorgenti luminose influenzino le prestazioni umane. Vengono effettuate misure di radianza e irradianza spettrale, di illuminamento, luminanza, temperatura di colore e resa cromatica sulle lampade e colorimetriche sugli oggetti; inoltre vengono somministrati test psicofisiologici in ambiente controllato e virtuale. Nel laboratorio si svolgono inoltre studi di acustica ambientale e di termofluidodinamica; le prime attività sono svolte attraverso fonometri, sorgenti sonore ed analizzatori, mentre per le seconde il laboratorio è dotato di macchine di calcolo adibite alla modellazione e simulazione in ambiente virtuale di fenomeni di fluidodinamica, campi termici ed elettrici, fenomeni inerenti i nano fluidi.	
Laboratorio: 17	TECHNOLOGIES FOR ENERGETIC AND ENVIRONMENTAL CONTROL LABORATORIO DI TECNOLOGIE PER IL CONTROLLO ENERGETICO ED AMBIENTALE
Responsabile scientifico:	Giuseppe Piras
Sede:	Sezione Fisica Tecnica, San Pietro in Vincoli
https://web.uniroma1.it/diaee/teec-lab/teec-lab	
Descrizione: Laboratori attualmente in ristrutturazione.	
Laboratorio:18	INDOOR AIR QUALITY
Responsabile scientifico:	Andrea Vallati
Sede:	Sezione Fisica Tecnica, San Pietro in Vincoli
https://web.uniroma1.it/diaee/laboratorio-di-indoor-air-quality/laboratorio-di-indoor-air-quality	
Descrizione: Il laboratorio studia le problematiche del microclima di ambienti interni e di ambienti esterni, per la valutazione degli scambi energetici, gli inquinanti atmosferici e il benessere termoigrometrico. Inoltre all'interno del laboratorio da anni sono presenti i seguenti apparati sperimentali:	



apparato sperimentale in scala per la valutazione degli scambi termici all'interno di cavidotti interrati;
 apparato sperimentale per le valutazioni energetiche di uno storage energetico ad aria compressa (Compressed Air Energy System)
 Nel laboratorio si effettuano sia misure sperimentali, sia modellizzazioni numeriche grazie all'ausilio di un server che consente accessi remoti e alta velocità di calcolo. In particolare si effettuano misure di temperatura, umidità dell'aria, velocità dell'aria e temperatura media radiante. Si effettuano inoltre misure di concentrazione di CO e CO₂. Vengono effettuate inoltre misure di radianza, di illuminamento e luminanza. Per quanto riguarda l'analisi numerica si effettuano diagnosi energetiche degli edifici e in generale le BES (Building Energy Simulations). Nel laboratorio si svolgono inoltre studi di acustica ambientale e di termofluidodinamica; le prime attività sono svolte attraverso fonometri, sorgenti sonore ed analizzatori, mentre per le seconde il laboratorio è dotato di un server di calcolo utilizzato tra l'altro anche per la modellizzazione dei fenomeni di termofluidodinamici.

Laboratorio: 19	IMPIANTO DI COGENERAZIONE ENERGIA
Responsabile scientifico:	Livio De Santoli
Sede:	Sezione Fisica Tecnica, Via Salaria
https://web.uniroma1.it/diaee/laboratorio-di-impianti-di-cogenerazione-di-energia	
<p>Descrizione: Le attività del laboratorio prevedono la realizzazione e il test dei sistemi avanzati di generazione distribuita che utilizzano fonti rinnovabili e diverse tecnologie power-to-gas. Le ricerche riguardano l'applicazione sperimentale di diversi sistemi ibridi di microcogenerazione ad elevate efficienza (CHP, pompe di calore, celle a combustibile) collegati ad un sistema di gestione dell'energia EMS, un regolatore di flusso di energia che, in base all'ottimizzazione energetica ed economica, gestisce l'energia in ingresso, anche proveniente da FER, confrontandola con quella richiesta per gli usi finali. I sistemi si riferiscono alla generazione e all'accumulo dell'energia, con l'uso di idrogeno, idrometano (miscela di idrogeno e metano), biogas dal processo di metanazione. Analisi attualmente in corso: CHP (micro-turbina e motore a combustione interna), pompa di calore (CO₂ transcritica, gas naturale / alimentato a idrogeno, macchina ad assorbimento), cella a combustibile di piccola capacità, fotovoltaico ibrido e pannelli solari termici.</p>	

Il Dipartimento utilizza tecnologie hardware e software e basi di dati dedicate per gestire la didattica, la ricerca e la terza missione.

Per quanto riguarda la didattica, sono disponibili nelle aule della facoltà e in quelle di pertinenza del DIAEE lavagne elettroniche e webcam; strumenti per l'interazione a distanza con gli studenti quali Google Classroom, Zoom, Teams etc sono ampiamente utilizzate dai docenti del dipartimento.

Per la prenotazione dei posti nelle aule è disponibile il sistema PRODIGIT (<https://web.uniroma1.it/diaee/lezioni-presenza-prenota-il-tuo-posto>).

La gestione dei Corsi di Studio e del carico didattico dei docenti è effettuata grazie alla piattaforma Smart_Edu – Gomp (<https://gomp.uniroma1.it/WorkFlow2011/Logon/Logon.aspx?ReturnUrl=%2f>) grazie alla quale è possibile operare anche per i docenti relativamente agli obblighi di rendicontazione etc.



Il catalogo IRIS (Institutional Research Information System) Sapienza è il catalogo dei prodotti della ricerca di Ateneo, che utilizza la versione aggiornata del software DSpace6 (<https://iris.uniroma1.it/mydspace>)

Il software di gestione delle biblioteche e dei sistemi bibliotecari, impiegato dal Sistema Bibliotecario Sapienza per la gestione del catalogo on line è la piattaforma Sebina NEXT, il cui accesso è riservato ai soli bibliotecari; SebinaYOU è la piattaforma integrata che consente agli utenti di accedere al catalogo on line da un'unica interfaccia (<https://opac.uniroma1.it/SebinaOpacRMS/.do>).

Il software gestionale UGOV (https://www.uniroma1.u-gov.it/u-gov/bp/desktop/skin_v2/appdesktop.xhtml?area=arpx), sistema per la governance degli atenei, supporta l'amministrazione del DIAEE per tutte le procedure nonché i docenti, la biblioteca ed il sistema di Assicurazione della Qualità per tutti gli aspetti relativi ai prodotti della ricerca grazie al catalogo IRIS.

Le carriere degli studenti sono gestite alla piattaforma Infostud (<https://stud.infostud.uniroma1.it/Sest/Log/>) con la quale si svolge la verbalizzazione degli esami.

Tutti i CdS incardinati nel DIAEE, così come i CdS di Ateneo, usufruiscono della piattaforma Turnitin (<https://www.turnitin.com/it>), sistema recentemente attivato per la verifica del plagio intellettuale con particolare riferimento alle tesi di laurea e laurea magistrale, con un referente di CdS.

Per lo svolgimento di tirocini curriculari ed extra curriculari presso enti esterni e aziende è attiva la piattaforma JobSoul (<http://uniroma1.jobsoul.it/SoulWeb/ricercaAziende.action>).

1.7 Organizzazione

Al fine di attuare, monitorare e riesaminare le sue attività, il Dipartimento ha realizzato un modello di organizzazione atto a realizzare la propria strategia sulla qualità della didattica, della ricerca e della terza missione/impatto sociale, come di seguito descritto.

Il Dipartimento è organizzato in 4 sezioni rappresentative delle principali aree tematiche e disciplinari del dipartimento:

- Sezione Astronautica (coordinatrice Prof.ssa Susanna Laurenzi)
- Sezione Fisica Tecnica (Coordinatore Prof. Fabio Bisegna)
- Sezione Ing. Elettrica (Coordinatore Prof. Luigi Martirano)
- Sezione Ing. Nucleare (Coordinatore Prof. Renato Gatto)

Gli Organi di gestione e governo del Dipartimento sono di seguito descritti.

Direttore

Il Direttore del Dipartimento ha la rappresentanza pro-tempore del Dipartimento ed esercita le funzioni di programmazione e di indirizzo politico-gestionale, definendo obiettivi e programmi da attuare, nel quadro delle strategie generali dettate dagli Organi di Governo di Sapienza.

Il Direttore cura l'esecuzione delle delibere della Giunta e del Consiglio; con la collaborazione della Giunta promuove le attività del Dipartimento; vigila sull'osservanza delle leggi, dello Statuto e dei regolamenti nell'ambito del Dipartimento; tiene i rapporti con gli organi accademici e con le istituzioni esterne; esercita tutte le altre attribuzioni che gli sono devolute dalle leggi, dallo Statuto e dai regolamenti.

A norma del regolamento del DIAEE, il Direttore esercita, in particolare, le seguenti attribuzioni: ha potere di proposta alla Giunta e al Consiglio in tema di assegnazione di risorse nel quadro della gestione organizzativa ed amministrativa finalizzata allo svolgimento della ricerca scientifica, delle



attività didattiche e formative nonché delle attività rivolte all'esterno ad esse correlate ed accessorie. In tale ambito, fornisce al Responsabile amministrativo delegato le indicazioni necessarie per la formulazione della proposta di budget annuale e triennale che, dopo l'approvazione del Consiglio di Dipartimento, viene trasmessa al Direttore Generale entro i termini previsti;

relaziona annualmente sulle esigenze di personale docente e tecnico-amministrativo per la realizzazione dei Corsi di studio di prevalente pertinenza o della parte di ordinamento didattico di pertinenza del Dipartimento, per programmi di sviluppo e di potenziamento della ricerca svolta nell'ambito dipartimentale e per tutte le attività svolte dal Dipartimento;

propone, nell'ambito del budget assegnato, il piano annuale delle ricerche del Dipartimento e la eventuale organizzazione di centri di ricerca anche in comune con altri Dipartimenti di Sapienza - Università di Roma o di altre Università italiane o straniere o con altre Istituzioni scientifiche. Predisporre i relativi necessari strumenti organizzativi ed, eventualmente, promuove convenzioni tra Università e Istituzioni scientifiche interessate;

al Direttore sono funzionalmente subordinati i servizi di supporto alla didattica e alla ricerca e il relativo personale tecnico-amministrativo;

mette a disposizione del personale docente i mezzi e le attrezzature necessarie per la preparazione dei dottorandi di ricerca e per consentire la preparazione delle tesi di laurea assegnate nei corsi di laurea di primo e secondo livello e di diploma di specializzazione;

propone l'acquisto di strumenti, materiale anche bibliografico, l'esecuzione di lavori di piccola entità che non alterino le condizioni distributive edili ed impiantistiche, di destinazione d'uso di ambienti e di assorbimento energetico delle apparecchiature elettriche e quanto altro giudichi necessario al buon funzionamento del Dipartimento, sempre fatta salva l'autonomia dei gruppi di ricerca rispetto al Direttore di Dipartimento nella gestione dei fondi loro specificatamente assegnati;

Al 31/12/22 il Direttore del DIAEE è il Prof. Massimo Pompili.

Giunta

La Giunta del Dipartimento coadiuva il Direttore nell'esercizio delle sue funzioni. Ha ruolo istruttorio su tutte le materie di competenza del Consiglio di Dipartimento. Il Consiglio di Dipartimento può delegare la Giunta a deliberare in merito a specifici punti così come previsto dal Regolamento del Dipartimento.

La Giunta è presieduta dal Direttore ed è composta, nella sua prefigurazione minima, da due rappresentanti eletti da e tra quelli facenti parte del Consiglio per ciascuna delle seguenti categorie:

- a) professori di prima fascia;
- b) professori di seconda fascia;
- c) ricercatori a tempo determinato, indeterminato ed equiparati;
- d) personale tecnico-amministrativo;
- e) studenti.

Della Giunta fa parte di diritto il Responsabile amministrativo delegato con funzioni di segretario verbalizzante per le quali può farsi assistere anche da propri collaboratori.

Sono invitati membri di Giunta:

- i Coordinatori di sezione
- il Delegato per la Ricerca
- il Delegato per la Didattica
- eventuale membro del Dipartimento rappresentante in SA o CdA.

La Giunta al 31/12/022 è composta da:



PRESIDENTE: Prof. Massimo Pompili

RAD: Dott.ssa Claudia Pistis

PROFESSORI ORDINARI

Fabio Giulii Capponi (membro effettivo)

Gianfranco Caruso (membro effettivo)

PROFESSORI ASSOCIATI

Giuseppe Piras (membro effettivo)

Susanna Laurenzi (membro effettivo)

RICERCATORI

Alessandro Ruvio (membro effettivo)

Alessandro Giuseppe D'Aloia (membro effettivo)

PERSONALE TAB

Pietra Bongiorno

Eleonora Alvino

STUDENTI

Antonio Natale, Dottorando

Consiglio Dipartimento

Il Consiglio di Dipartimento a norma di regolamento è costituito dalle seguenti componenti:

- a) professori di ruolo;
- b) ricercatori, anche a tempo determinato, e personale equiparato ai sensi del
- c) DPR n. 382/1980 e della legge n. 341/1990;
- d) Responsabile amministrativo delegato con funzioni di segretario verbalizzante per le quali può farsi assistere anche da propri collaboratori;
- e) rappresentanti del personale tecnico-amministrativo;
- f) rappresentanti degli studenti;
- g) n.ro 1 rappresentante dei titolari di borsa di studio o di assegno di ricerca o di contratti di ricerca pluriennali operanti nel Dipartimento.

Sono membri invitati delle riunioni del Consiglio di Dipartimento il referente per la Ricerca, il referente per la Didattica, il Referente Informatico, qualora siano presenti punti all'odg di relativa competenza.

Il Consiglio di Dipartimento al 31/12/22 è costituito da:

DIRETTORE: Prof. Massimo Pompili

RAD: Dott.ssa Claudia Pistis

PROFESSORI ORDINARI:

Araneo Rodolfo

Caricchi Federico Attilio

Caruso Gianfranco



Celozzi Salvatore
Corcione Massimo
Geri Alberto
Giulii Capponi Fabio
De Santoli Livio
Maradei Francesca R.
Martirano Luigi
Pompili Massimo
Sarto Maria Sabrina
Tamburrano Alessio

PROFESSORI ASSOCIATI

Bisegna Fabio
Boccaletti Chiara
Bruzzese Claudio
Circi Christian
De Bellis Giovanni
De Donato Giulio
D'Orazio Annunziata
Falvo Maria Carmen
Gatta Fabio Massimo
Gatto Renato
Grignaffini Stefano
Habib Emanuele
Laracca Marco
Laurenzi Susanna
Lauria Stefano
Piras Giuseppe
Pontani Mauro
Santarpia Luciano
Santoni Fabio
Vallati Andrea

RICERCATORI:

Dell'Omo Pier Paolo
Frullini Massimo
Gramiccia Luciano
Lovat Giampiero
Martellucci Leone
Podestà Luca
Sangiovanni Silvia

RICERCATORI T.D. tipo B

D'Aloia Alessandro G.
Giannetti Fabio
Maccioni Marco
Micheli Leonardo
Quintino Alessandro
Ruvio Alessandro

Salata Ferdinando
Tassone Alessandro

RICERCATORI T.D. tipo A:

Bragatto Tommaso
Burattini Chiara
Calcara Luigi
Cheraghi Bidsorski Hossein
Delfini Andrea
Fortunato Marco
Lo Basso Gianluigi
Moscatiello Cristina

RAPPRESENTANTI PERSONALE TAB:

Alvino Eleonora
Armocida Daniela
Bongiorno Pietra
Elia Stefano
Fiorini Monica
Lanzi Marco
Nardecchia Fabio
Rotatori Palmira
Zuccherini Francesco

RAPPRESENTANTE STUDENTI E DOTTORANDI:

Natale Antonio

RAPPRESENTANTE ASSEGNISTI E BORSISTI DI RICERCA

Pompei Laura

Delegato per la Ricerca

Il Delegato alla Ricerca, individuato dal Direttore tra i docenti del dipartimento, consultata la Giunta, collabora con il Direttore, nella definizione, attuazione e verifica del sistema di Assicurazione della Qualità della ricerca a livello dipartimentale e presiede la Commissione Ricerca.

Al 31/12/22 il delegato alla ricerca è il Prof. Massimo Corcione.

Delegato per la Didattica

Il Delegato alla Didattica, individuato dal Direttore tra i docenti del dipartimento, consultata la Giunta, collabora con il Direttore, con i coordinatori di dottorato, i coordinatori di sezione e di corso di laurea afferenti al dipartimento nella definizione, attuazione e verifica del sistema di Assicurazione della Qualità della didattica a livello dipartimentale e presiede la Commissione Didattica.

Al 31/12/22 il delegato per la Didattica è il Prof. Fabio Giulii Capponi.

Commissione Ricerca

La Commissione ricerca è composta dal delegato alla ricerca, con funzione di Presidente e da almeno tre docenti indicati dal CdD, su proposta della Giunta, e dal Referente per la Ricerca.

Compiti della Commissione ricerca sono:

- Attivare iniziative di stimolo e informative volte ad incrementare il numero e la qualità di progetti



- presentati in ambito nazionale, europeo, con particolare riguardo ad Horizon Europe;
- Incentivare la collaborazione multidisciplinare e interdisciplinare tra i docenti e ricercatori con l'obiettivo di potenziare il ruolo del dipartimento nell'ambito della ricerca e dell'innovazione, migliorandone la qualità;
 - Promuovere i risultati della ricerca all'esterno mediante iniziative atte a coinvolgere i portatori di interesse, nazionali e internazionali;
 - Rapportarsi con gli organismi di Facoltà e di Ateneo operanti nel campo della valutazione, monitoraggio, qualità e valorizzazione della ricerca;
 - Informare e orientare i docenti del dipartimento relativamente alle azioni da intraprendere per migliorare la performance del dipartimento rispetto alle valutazioni ANVUR;
 - Promuovere iniziative con le strutture, enti e organizzazione locali, nazionali e internazionali operanti nell'ambito della valorizzazione e incentivazione della ricerca al fine di sviluppare, con azioni attività sinergiche, la ricerca dipartimentale;
 - Monitorare e valutare periodicamente l'andamento della ricerca facendo riferimento agli obiettivi programmatici del dipartimento individuando eventuali debolezze e suggerendo azioni migliorative;
 - Riportare periodicamente al CdD relativamente agli argomenti di sua competenza
 - Predisporre annualmente una relazione sull'attività svolta dal Dipartimento in materia di ricerca scientifica da allegare al Bilancio e da trasmettere al MR, al SA, al CDA, al NVA e al Team Qualità;
 - Predisporre le relazioni triennali sull'attività scientifica;
 - Predisporre i piani annuale e triennale di ricerca del Dipartimento, in coerenza con quanto stabilito dai piani strategici di Ateneo, gli obiettivi operativi da perseguire (verificando che siano chiaramente misurabili), i target e le strategie di miglioramento ed indicando anche i costi e le modalità di copertura finanziaria.

La Commissione ricerca è costituita da un rappresentante per sezione (tra i quali il Delegato per la Ricerca), al fine di assicurare la multidisciplinarietà che caratterizza il dipartimento e dal referente per la ricerca del Dipartimento.

Al 31/12/22 sono membri della Commissione Ricerca:

1. Massimo Corcione, Professore Ordinario (Presidente, Delegato alla Ricerca) – Sezione Fisica Tecnica
2. Giulio De Donato, Professore Associato – Sezione Ing. Elettrica
3. Gianfranco Caruso, Professore Ordinario – Sezione Ing. Nucleare
4. Fabio Santoni, Professore Associato – Sez. Astronautica
5. Eleonora Alvino (Referente per la Ricerca)

Commissione Didattica

La Commissione didattica è composta dal Delegato alla Didattica, con funzione di Presidente, da almeno tre docenti indicati dal CdD, su proposta della Giunta, e dal Referente per la Didattica

Compiti della Commissione didattica sono:

- Attivare iniziative di stimolo e informative volte ad incrementare la qualità e i contenuti della didattica offerta dal dipartimento;
- Sviluppare e incentivare, con opportune azioni, la internazionalizzazione della didattica in ingresso e in uscita, con riferimento ai tre livelli di insegnamento;
- Incentivare la collaborazione tra docenti, corsi di laurea e di dottorato, al fine di creare



- percorsi didattici integrati tra i vari livelli di istruzione;
- Promuovere la innovazione nell'offerta didattica proponendo nuovi percorsi, contenuti e modalità di erogazione;
 - Informare e orientare i docenti del dipartimento relativamente alle azioni, criteri e metodiche utilizzate dal MIUR e dall'Anvur per l'accreditamento e la valutazione della didattica;
 - Promuovere iniziative con le strutture, enti e organizzazione locali, nazionali e internazionali operanti nell'ambito della didattica al fine di supportare e sviluppare, con azioni sinergiche, le attività didattiche del dipartimento;
 - Supervisionare le iniziative di carattere didattico, culturale e sociale presentate dagli studenti;
 - Esercitare attività di coordinamento per l'orientamento e la programmazione didattica, rapportandosi con i Presidenti dei CDA e i coordinatori di Dottorato;
 - Monitorare le informazioni fornite agli studenti sul sito web dei corsi di studio e la logistica destinata allo svolgimento delle attività didattiche;
 - Monitorare e valutare periodicamente l'andamento della didattica, individuando eventuali debolezze e suggerendo azioni migliorative;
 - Fornire supporto organizzativo per visite tecniche e viaggi di istruzione;
 - Rapportarsi con gli organismi di Facoltà e di Ateneo operanti nel campo della valutazione, monitoraggio e qualità della didattica;
 - Riportare periodicamente al CdD relativamente agli argomenti di sua competenza.

La Commissione didattica è costituita da un rappresentante per sezione (tra i quali il Delegato per la Didattica), al fine di assicurare la multidisciplinarietà che caratterizza il dipartimento e dal referente per la didattica del Dipartimento.

Al 31/12/22 sono membri della Commissione Didattica

1. Fabio Giulii Capponi, Professore Ordinario (Presidente, Delegato per la Didattica) – Sez. Ing. Elettrica
2. Annunziata D'Orazio, Professore Associato – Sez. Fisica Tecnica
3. Christian Circi, Professore Associato – Sez. Astronautica
4. un rappresentante della Sez. Ing. Nucleare in attesa di rinnovo per pensionamento
5. Sig.ra Monica Fiorini (Referente per la Didattica)

Commissione Terza Missione

Il DIAEE considera lo sviluppo di attività di terza missione un elemento di forza del Dipartimento. Il DIAEE è fortemente caratterizzato dalla convivenza di molteplici gruppi disciplinari diversi, che riescono tuttavia a interagire e a produrre un valore aggiunto nella realizzazione di progetti competitivi, nell'offerta di servizi verso l'esterno e nella comunicazione bidirezionale con gli stakeholders.

Il DIAEE intende continuare a sostenere la tutela della proprietà intellettuale e la sua valorizzazione economica.

Promuovere momenti di confronto tra il DIAEE e le imprese o reti di imprese per far emergere le effettive possibilità di collaborazione su progetti specifici di innovazione.

Sviluppare programmi multidisciplinari per il decollo di progetti di terza missione in stretta collaborazione con le imprese.

Incoraggiare nuove forme di dialogo e di partenariato con le imprese, con il settore pubblico, con gli organismi di ricerca pubblici e privati, con gli investitori, utilizzando la leva della collaborazione su programmi finanziabili.

Sviluppare forme di partenariato con soggetti istituzionali private, finalizzate a creare iniziative di eccellenza nella ricerca, definendo delle priorità anche alla luce delle potenziali ricadute sul territorio.

Rafforzare e valorizzare le attività del DIAEE sul territorio attraverso organizzazione di eventi pubblici, incontri con le scuole, corsi di approfondimento professionale su tematiche legate al trasferimento tecnologico, alla ricerca e ai suoi risultati, ai modelli di partenariato pubblico/privato, alle tecnologie e culture abilitanti con riferimento ai settori di applicazione di interesse del dipartimento (aerospazio, energia, nanotecnologie, tecnologie industria 4.0, beni culturali, sicurezza, ingegneria elettrica, ingegneria nucleare ed energetica, fisica tecnica).

Rafforzare e promuovere la visibilità del DIAEE negli organismi pubblici attraverso la partecipazione a commissioni e/o gruppi di lavoro, comitati tecnici per la definizione di norme e standard nazionali ed europei (quali CIE, CEI, UNI), nonché di stipula di protocolli di intesa.

La Commissione Terza Missione è istituita al fine di coordinare e incentivare le attività di Terza Missione del Dipartimento, al fine di stabilire gli obiettivi programmatici e verificarne il raggiungimento.

Compiti della Commissione sono:

- fornire indicazioni riguardo la possibilità di collaborazioni con enti pubblici o privati;
- fornire supporto nella redazione e deposito di brevetti;
- fornire indicazioni e supporto per la creazione di spin-off;
- incentivare le attività di Public Engagement.

Al fine di includere in tale attività tutte le figure dipartimentali coinvolte nelle attività di terza missione, il gruppo di lavoro è formato da docenti e da tecnici/amministrativi.

Al 31/12/22 la commissione è composta da:

1. Christian Circi, Prof. Associato, Coordinatore;
2. Stefano Lauria, Prof. Associato;
3. Andrea Vallati, Prof. Associato;
4. Leone Martellucci, ricercatore a tempo indeterminato;
5. Roberto Fusilli, personale tecnico-amministrativo.

Nucleo di Valutazione Dipartimentale

Il nucleo di valutazione dipartimentale (NVD), istituito nel 2019, è l'organo responsabile della qualità e dell'efficacia dell'offerta didattica, dell'attività di ricerca e della terza missione. Il NVD è presieduto dal Direttore, composto dai Coordinatori delle Sezioni, dai delegati alla Ricerca e alla Didattica, dai rappresentanti degli studenti in consiglio di Dipartimento e ha i seguenti compiti:

Individuare strategie di indirizzo e programmazione atte a supportare l'attività del Direttore e dei coordinatori;

Effettuare analisi su politiche e programmi legati all'organizzazione dipartimentale, ai rapporti con gli Enti esterni, con l'Ateneo, le Facoltà, formulando proposte atte alla crescita e allo sviluppo del Dipartimento. Questa attività include l'analisi ex-post dei risultati raggiunti dal Dipartimento, la valutazione e la definizione di azioni correttive per il miglioramento della performance dipartimentale.

Il DIAEE intende per il prossimo triennio strutturare più efficacemente il Sistema di Assicurazione della Qualità, potenziando le funzioni del NVD e le attività di monitoraggio, soprattutto per quanto riguarda le attività di Terza Missione, ampliando la composizione del Nucleo con il delgato alla TM del DIAEE.

1.8 Organico Personale Docente e del personale Tecnico Amministrativo e



Bibliotecario

Distribuzione del personale docente e del personale Tecnico-Amministrativo e Bibliotecario

La composizione del personale docente e di ricerca, del personale tecnico-amministrativo e bibliotecario del Dipartimento nel triennio 2020-2022 è riportata nelle seguenti tabelle.

DISTRIBUZIONE PERSONALE DOCENTE PER SSD SULLE FASCE															
SSD	2020					2021					2022				
	PA	PO	RTD		RU	PA	PO	RTD		RU	PA	PO	RTD		RU
			A	B				A	B				A	B	
ING-IND/03	2					2					2				
ING-IND/04	1					1					1				
ING-IND/05	1					1					1		1		
ING-IND/08					1					1					1
ING-IND/10	2	1			1	2	1			1	2	1		2	1
ING-IND/11	4	1	2		1	4	1	4		1	5	1	2	1	
ING-IND/19	2		1	1	3	2		1	1	2	1	1		2	2
ING-IND/31	3	3	2		1	2	4	2	1	1	1	5	2	1	1
ING-IND/32	2	2		1		2	2		1		3	2			
ING-IND/33	5	2	2			5	2	4	1		3	3	3	2	
ING-INF/07					2	1				2	1				2
TOT	22	9	7	2	9	22	10	11	4	8	20	13	8	8	7
			49					55					56		
TOT IN RUOLO			40					40					40		

DISTRIBUZIONE PERSONALE DOCENTE PER SSD			
SSD	2020	2021	2022
ING-IND/03	2	2	2
ING-IND/04	1	1	1
ING-IND/05	1	1	2
ING-IND/08	1	1	1
ING-IND/10	4	4	6
ING-IND/11	8	10	9
ING-IND/19	7	6	6
ING-IND/31	9	10	10
ING-IND/32	5	5	5
ING-IND/33	9	12	11
ING-INF/07	2	3	3



TITOLARI DI ASSEGNI DI RICERCA			
	2020	2021	2022
Assegnisti	25	24	24

TITOLARI DI BORSE DI STUDIO			
	2020	2021	2022
Borsisti	4	6	8

PROFESSORI VISITATORI E OSPITI INTERNAZIONALI				
	Iniziate nel 2020	Iniziate nel 2021	Iniziate nel 2022	Programmate
Visite	1	2	2	3

DISTRIBUZIONE PERSONALE TECNICO-AMMINISTRATIVO PER AREE												
AREE	2020				2021				2022			
	B	C	D	EP	B	C	D	EP	B	C	D	EP
Amministrativa – gestionale			2	1			2	1				1
Amministrativa		5				5				7	2	
Tecnica, tecnico - scientifica ed elaborazione dati		1	4			1	5			1	4	
Socio-sanitaria												
Biblioteche		1	1			1	1			1	1	
Servizi generali e tecnici	1				1				3			
TOT	1	7	7	1	1	7	8	1	3	9	7	1
	16				17				20			

Per lo svolgimento delle attività del Dipartimento il personale TAB è incaricato di funzioni specifiche ed assume le relative responsabilità. Il **Responsabile Amministrativo Delegato** è delegato dal Direttore Generale alla gestione amministrativo-contabile del Dipartimento; il RAD in virtù dei poteri di spesa e di organizzazione delle risorse umane delegati, adotta tutti gli atti amministrativo-contabili relativi alla struttura di appartenenza, ivi compresi gli atti che impegnano La Sapienza verso l'esterno; elabora la proposta di budget annuale e triennale in base alle indicazioni del Direttore, assume le specifiche competenze e responsabilità indicate nel provvedimento di delega, oltre a quanto specificato nel Regolamento per l'Amministrazione, la Finanza e la Contabilità; partecipa alle sedute del Consiglio e della Giunta con funzioni di segretario verbalizzante per le quali può farsi assistere anche da propri collaboratori, con voto deliberante nel Consiglio in alcune materie; assume atti di organizzazione del lavoro del personale dedicato al supporto amministrativo-contabile sentito Direttore, collabora con il Direttore per il migliore funzionamento della struttura, compresa l'organizzazione di corsi, seminari, convegni e assume le iniziative per migliorare la gestione amministrativo-contabile del Dipartimento.



Al 31/12/22 la RAD era la Dr.a Claudia Pistis alla quale è subentrata la Dr.a Roberta Solvi in data 01/03/23.

A supporto delle attività, sono individuati tra il personale TA dal Direttore del Dipartimento il Referente per la ricerca, il Referente per la didattica, il Referente informatico, il Referente per gli studenti con disabilità e con DSA.

Il Referente alla ricerca supporta il Direttore del Dipartimento nell'attuazione del Sistema di Assicurazione della Qualità della ricerca a livello dipartimentale e nella redazione della scheda SUA-RD. E' la persona di riferimento con la quale si relaziona il Team qualità per l'attuazione del Sistema di Assicurazione della qualità della Ricerca. La referente per la ricerca del dipartimento è la dott.ssa Eleonora ALVINO.

Il Referente alla didattica supporta il Direttore del Dipartimento nell'attuazione del Sistema di Assicurazione della Qualità della didattica a livello dipartimentale e nella redazione della scheda SUA-RD. E' la persona di riferimento con la quale si relaziona il Team qualità per l'attuazione del Sistema di Assicurazione della qualità della Didattica. La Referente per la didattica del dipartimento è la Sig.ra Monica FIORINI.

Il Referente informatico per il dipartimento è l'Ing. Stefano ELIA.

Nel DIAEE sono presenti i **Referenti locali per la Sicurezza** per ciascuna delle sezioni del dipartimento: Sezione Elettrica (sede via delle sette sale): Mario Schipani; Sezione Nucleare (sede Corso Vittorio Emanuele): Lorenzo Fusilli; Sezione Astronautica (sede via Salaria): Fabio Nardecchia; Sezione Fisica Tecnica (sede via Eudossiana): Riccardo Pulcini.

Per la gestione delle informazioni sul sito WEB del DIAEE è attualmente incaricato come Web editor il Dr. Francesco Zuccherini.

Le varie funzioni attribuite al personale TAB attualmente in forze al DIAEE sono di seguito sintetizzate (<https://web.uniroma1.it/diaee/personale-tab>) e successivamente descritte con maggior dettaglio.

FUNZIONI E RESPONSABILITA' DEL PERSONALE TECNICO-AMMINISTRATIVO		
Nome	Settore / Laboratorio	Qualifica TAB
Alvino Eleonora	Amministrazione	Amministrativa, Referente per la Ricerca
Armocida Daniela	Biblioteca	Direttrice
Bongiorno Piera	Amministrazione	Ufficio Incarichi Esterni, Segreteria di Direzione
Elia Stefano	Tecnico Amministrativo	Tecnico di laboratorio
Ferraro Ersilia	Amministrazione	Amministrazione
Fiorini Monica	Amministrazione	Referente per la Didattica
Fusilli Lorenzo	Amministrazione	Tecnico di laboratorio
Lanzi Marco	Tecnico Amministrativo	Amministrativo
Marra Fabrizio	Tecnico Amministrativo	Referente per i laboratori
Mazzapioda Giuseppina	Amministrazione	Ufficio dottorato, Master
Nardecchia Fabio	Tecnico Amministrativo	Tecnico di laboratorio
Pulcini Riccardo	Amministrazione	Amministrativo
Risa Claudio	Amministrazione	Ufficio Acquisti
Rotatori Palmira	Amministrazione	Contabile Amministrativa
Sabatini Marco	in aspettiva	-
Schipani Mario	Amministrazione	Amministrativo
Solvi Roberta	Amministrazione	RAD
Vincenzoni Maria Eugenia	Biblioteca	Tecnico-amministrativo
Zuccherini Francesco	Biblioteca	Bibliotecario



Area amministrativa

Eleonora Alvino - Categoria C1

referente per la ricerca; gestione tramite il programma di contabilità dei Progetti, delle variazioni di bilancio, dei generici in entrata ed in uscita, dei documenti di avanzamento, del ciclo nota di incasso, della fatturazione elettronica, del ciclo compensi, del ciclo attivo, dell'emissione degli ordinativi di pagamento e di incasso; regolarizzazione dei sospesi in entrata ed in uscita nei confronti del Tesoriere; gestione delle richieste di variazioni per i trasferimenti interni all'Ateneo; gestione del protocollo in arrivo e in partenza; gestione delle procedure relative agli incarichi di lavoro autonomo nell'ambito del Master MGV, con relative verifiche delle autocertificazioni, comunicazioni obbligatorie all'anagrafe delle prestazioni (PerlaPA) e pubblicazioni in trasparenza; gestione delle procedure per l'istituzione o il rinnovo dei Master di Dipartimento

Piera Bongiorno - Categoria D2

Segreteria di Direzione; supporto nella gestione delle sedute del Consiglio e della Giunta di Dipartimento, nella redazione dei verbali e dell'ordine del giorno; gestione delle procedure relative agli appalti di ricerca e agli incarichi di lavoro autonomo; gestione delle procedure relative alle chiamate dei professori ordinari, dei professori associati, degli RTDA, degli RTDB e degli RTT; gestione del protocollo in arrivo e in partenza; gestione tramite il sistema di contabilità dei compensi, della fatturazione elettronica e dell'emissione degli ordinativi di pagamento ed incasso.

Ersilia Ferraro - Categoria C1

Gestione degli appalti di beni e servizi, incluse le verifiche sugli operatori economici, la redazione delle determinazioni a contrarre, la pubblicazione in trasparenza della relativa documentazione; gestione sul sistema di contabilità del ciclo passivo; supporto alla segreteria didattica per il corso di laurea magistrale STEPS; gestione delle procedure relative ai finanziamenti esterni delle borse di dottorato nell'ambito dei tre dottorati di ricerca del Dipartimento; Gestione del protocollo in arrivo e in partenza.

Monica Fiorini - Categoria C2

Referente didattica dei corsi di studi afferenti al DIAEE; gestione tramite il programma di contabilità del ciclo attivo, dei progetti, delle variazioni di bilancio, dei generici in entrata ed uscita, del ciclo nota di incasso, del report dei dettagli intrastat, dell'emissione degli ordinativi di pagamento e di incasso; gestione delle pratiche relative alla liquidazione dei compensi conto terzi e dei compensi incentivanti dei Master e dei progetti Europei; regolarizzazione dei sospesi in entrata ed in uscita nei confronti del Tesoriere; gestione delle richieste di variazioni per i trasferimenti interni all'Ateneo; gestione del protocollo in arrivo e in partenza; gestione delle prenotazioni dell'Aula didattica della Sezione di Fisica Tecnica.

Giuseppina Mazzapioda - Categoria D3.

Gestione delle missioni dei membri del Dipartimento, dei dottorandi, degli assegnisti e dei collaboratori esterni alla ricerca; gestione tramite il sistema contabile della liquidazione delle missioni, del ciclo generici in uscita e dell'emissione degli ordinativi di pagamento e incasso; protocollo delle richieste di autorizzazione e liquidazione delle missioni; gestione delle variazioni per trasferimenti interni all'Ateneo; supporto amministrativo alla stipula dei contratti nell'ambito dei CAF gestiti dal Dipartimento, con relativa pubblicazione in trasparenza della documentazione.

Marco Lanzi - Categoria C1

Gestione degli appalti di beni e servizi, incluse le verifiche sugli operatori economici, la redazione delle determinazioni a contrarre, la pubblicazione in trasparenza della relativa documentazione; gestione sul sistema di contabilità del ciclo passivo; gestione del protocollo in arrivo e in partenza

Riccardo Pulcini - Categoria C1

Gestione delle procedure relative agli assegni di ricerca e alle borse di ricerca; verifiche delle autocertificazioni, gestione delle comunicazioni obbligatorie all'anagrafe delle prestazioni (PerlaPA), delle comunicazioni obbligatorie sui rapporti di lavoro UniLav (Sistema Informativo Comunicazioni Obbligatorie del Ministero del lavoro e delle politiche sociali) e delle pubblicazioni in trasparenza e sul sito del Ministero relativamente agli RTDA, agli assegni di ricerca, alle borse di ricerca e agli incarichi di lavoro autonomo; gestione sul sistema di contabilità del ciclo compensi, dell'emissione degli ordinativi di pagamento e di incasso; gestione delle procedure per le autorizzazioni degli incarichi extra-istituzionali; protocollo in arrivo e in partenza; supporto gestione casella email dell'ufficio del Direttore di Dipartimento; referente locale per la sicurezza della Sezione fisica-tecnica; referente per la privacy; referente per il benessere organizzativo; addetto al Primo Soccorso Aziendale (APSA) edificio RM031; addetto alla Squadra Emergenza Interna (ASEI) RM031

Palmira Rotatori - Categoria C5

Gestione tramite il sistema di contabilità del ciclo acquisti, della fatturazione elettronica, dell'emissione degli ordinativi di pagamento ed incasso, del report dei dettagli intrastat, dei generici di uscita e dei flussi di cassa; gestione dell'inventario del Dipartimento; gestione rimborsi delle minute spese; regolarizzazione dei sospesi in uscita nei confronti del Tesoriere, emissione bonifici esteri; pagamento fatture intra ed extra UE; gestione protocollo in arrivo e in partenza

Mario Schipani - Categoria C5

Supporto ai corsi di laurea triennali e magistrali in Elettrotecnica; referente locale per la sicurezza della sezione Elettrotecnica; assistenza sugli acquisti per le esigenze della didattica e della Sezione di Elettrica; supporto nella gestione dei traslochi, facchinaggi e smaltimento rifiuti nelle sezioni di Elettrotecnica e Nucleare; gestione della posta su portineria locale, di Facoltà e di Ateneo, spedizioni/ritiro pacchi e plichi; assistenza e segreteria per il Consiglio d'Area in Ingegneria Elettrotecnica; supporto agli studenti per domande di laurea e di presentazione/modifica piani di studio; supporto nelle manutenzioni edili ed impiantistiche, eseguite dall'Ateneo o dalle aziende incaricate dal Dipartimento nei locali della sezione di Elettrotecnica

Area Servizi Generali e Tecnici

Emanuela Ippoliti - Categoria B3

Servizio di portineria della sede di Via Salaria 851, gestione delle chiavi, della corrispondenza di pacchi e posta

Fabrizio Silvestrucci - Categoria B3

Servizio di portineria della sede di Via Salaria 851, gestione delle chiavi, della corrispondenza di pacchi e posta

Area Biblioteche

Daniela Armocida - Categoria D2



Direttrice Biblioteca DIAEE. Gestione e coordinamento delle risorse umane assegnate al servizio di Biblioteca, in base ai fini del buon funzionamento della struttura; validazione dei prodotti della ricerca e assistenza per attività connesse alla gestione del Catalogo IRIS; promozione attività formative di Information literacy per gli utenti interni ed esterni dell'Ateneo; rappresentanza Biblioteca negli organi e nelle istanze del Centro Servizi Sistema Bibliotecario; affiancamento all'amministrazione del Dipartimento DIAEE nelle procedure di acquisizione di nuovo materiale librario; gestione delle risorse elettroniche informative in supporto all'attività di ricerca e di didattica del Dipartimento; gestione delle sale della Biblioteca e predisposizione di appositi punti servizio; catalogazione complesse e allestimento di cataloghi dedicati; attuazione di progetti di Ateneo di apertura al territorio, in collaborazione con il personale di Biblioteca, che vedono il coinvolgimento della Biblioteca stessa, quali ad esempio il PCTO e progetti di Terza missione, svolti anche in coordinamento con altre Biblioteche di Ingegneria della Facoltà ICI; gestione della comunicazione dei servizi agli utenti interni ed esterni attraverso apposite pagine web e social network; svolgimento di altre attività stabilite in base al raggiungimento degli Obiettivi annuali di Gruppo e Individuali, in raccordo con gli obiettivi di Struttura.

Maria Eugenia Vincenzoni - Categoria B4

Servizi bibliotecari: catalogazione semplice, prestito interbibliotecario, Document Delivery, reference bibliografico; attuazione di progetti di Biblioteca rivolti all'utenza esterna e al territorio che vedono il coinvolgimento della Biblioteca, quali ad esempio il PCTO; addetto al primo soccorso; supporto ad altre attività su richiesta del Direttore di Biblioteca, con particolare riguardo al raggiungimento dell'obiettivo annuale del gruppo di lavoro Biblioteca; addetta al Primo Soccorso Aziendale (APSA) edificio RM033; addetta alla Squadra Emergenza Interna (ASEI) RM033.

Francesco Zuccherini - Categoria C2

Servizi bibliotecari: catalogazione, prestito interbibliotecario, Document Delivery, reference bibliografico e assistenza alla ricerca; attuazione di progetti di Biblioteca rivolti all'utenza esterna ed al territorio che vedono il coinvolgimento della Biblioteca, quali ad esempio il PCTO; validazione prodotti della ricerca (IRIS); gestione sistema antiplagio intellettuale (TunItIn, tesi); web editor di Dipartimento; addetto al primo soccorso; supporto ad altre attività su richiesta del Direttore di Biblioteca, con particolare riguardo al raggiungimento degli obiettivi annuali del gruppo biblioteca; addetto al Primo Soccorso Aziendale (APSA) edificio RM033; addetto alla Squadra Emergenza Interna (ASEI) RM033.

Area Tecnica, tecnico scientifico ed elaborazione dati

Stefano Elia - Categoria D1

Referente informatico; ausilio all'assistenza tecnica presso le aule di Facoltà in collaborazione con gli addetti del Centro di Calcolo Paolo Ercoli; collaborazione alla progettazione e installazione dei nuovi sistemi elettrici, telefonici, elettronici e telematici, dell'edificio di Elettrotecnica; collaborazione con Ateneo per avvio e gestione del sistema GISP per la gestione degli spazi e della collocazione del personale di tutto il dipartimento; supporto nelle manutenzioni edili e impiantistiche, eseguite dall'Ateneo o dalle aziende incaricate dal Dipartimento, nei locali della sezione di Elettrotecnica e Nucleare; addetto al Primo Soccorso Aziendale (APSA) edificio RM033; addetto alla Squadra Emergenza Interna (ASEI) RM033.

Lorenzo Fusilli - Categoria C1

Segreteria a supporto del dottorato di Energia e Ambiente; supporto alle attività del collegio docenti del dottorato di Energia e Ambiente; gestione della documentazione relativa alle missioni di

dottorandi e assegnisti; referente locale per la sicurezza e per la gestione dei rifiuti speciali presso la sezione di Ingegneria Nucleare

Fabrizio Marra - Categoria D1

Referente per i Laboratori (Laboratori di Compatibilità Elettromagnetica e Nanotecnologie del DIAEE e del CNIS); coordinamento Gruppo di Lavoro dei Tecnici; supporto alla Gestione e alle attività Didattiche dei Laboratori Didattici Dipartimentali in qualità di Cultore della Materia; supporto alla rendicontazione di progetti di ricerca con la stesura report tecnici; collaborazione con il Gruppo di Ricerca della Prof.ssa Sarto nell'ambito di progetti Nazionali ed Internazionali nel settore scientifico dell'Elettrotecnica 09/E1; attività di Ricerca nell'ambito della Compatibilità Elettromagnetica, della Sensoristica e delle Nanotecnologie; referente locale per la sicurezza e per la gestione dei rifiuti speciali presso la sezione di Fisica Tecnica e Elettrotecnica; addetto al Primo Soccorso Aziendale (APSA) edificio RM033; addetto alla Squadra Emergenza Interna (ASEI) RM033.

Fabio Nardecchia - Categoria D

Referente locale per la sicurezza e per la gestione dei rifiuti speciali presso la sezione di Astronautica; RUP per gli appalti per tutte le sezioni del Dipartimento; supporto al funzionamento dei laboratori della sezione di Fisica Tecnica; supporto alla gestione e alle attività didattiche dei laboratori della sezione Fisica Tecnica; supporto alla rendicontazione dei progetti strategici della Regione Lazio; supporto alla rendicontazione e svolgimento di progetti di Ricerca ENEA e stesura di report tecnici; supporto alla didattica nell'ambito delle esercitazioni di laboratorio per i corsi della Laurea in Ingegneria Energetica; collaborazione con il Gruppo di Ricerca del Prof. Bisegna nell'ambito dei progetti Nazionali e Internazionali nel settore scientifico della Fisica Tecnica; collaborazione con il Gruppo di Ricerca del Prof. Vallati nell'ambito dei progetti Nazionali ed Internazionali nel settore scientifico della Fisica Tecnica; collaborazione con il Gruppo di Ricerca del Prof. de Santoli nell'ambito dei progetti Nazionali ed Internazionali nel settore scientifico della Fisica Tecnica; collaborazione con il Gruppo di Ricerca del Prof. Grignaffini nell'ambito dei progetti Nazionali ed Internazionali nel settore scientifico della Fisica Tecnica; collaborazione con il Gruppo di Ricerca del Prof. Piras nell'ambito dei progetti Nazionali ed Internazionali nel settore scientifico della Fisica Tecnica; attività di Ricerca nell'ambito della Fisica Tecnica; supporto nelle manutenzioni edili ed impiantistiche, eseguite dall'Ateneo o dalle aziende incaricate dal Dipartimento, nei locali della sezione Fisica Tecnica e Astronautica; addetto al Primo Soccorso Aziendale (APSA) edificio RM031; addetto alla Squadra Emergenza Interna (ASEI) RM031

Per quanto riguarda le **attività di formazione** il DIAEE promuove la partecipazione a iniziative di formazione e aggiornamento dei docenti, tutor e ricercatori in ambito didattico nelle diverse discipline, ivi comprese quelle relative all'uso di metodologie didattiche innovative. Gli RTD-B del DIAEE hanno partecipato tutti alle attività del Gruppo QUID poco dopo la presa di servizio.

Il personale TAB partecipa a tutti i corsi di formazione obbligatori ed è invitato a partecipare alle iniziative messe in campo per l'aggiornamento professionale e l'ampliamento delle conoscenze e competenze. Tutto il personale TAB ha pertanto preso parte ai seguenti corsi organizzati dall'Ateneo:

Programma Di Formazione E-Learning "Competenze Digitali Per La PA" - Corso Competenze Digitali (Progetto Syllabus) - Livello Avanzato
Percorso Formativo Google Workspace - Piattaforma Moodle Sapienza
Corso Privacy Per Università
Corso Anticorruzione Sapienza (1. Ed - Elearning.Uniroma1)



Corso Sapienza Con Te

Formazione Generale Dei Lavoratori (durata 4 ore) in materia di Salute e Sicurezza sul Lavoro
Corso di formazione obbligatorio sulla gestione dei rischi in materia di COVID-19

Tra i corsi seguiti dai membri del personale TAB compaiono i seguenti, riportati in tabella. Il numero totale di corsi seguiti è stato ottenuto conteggiando le unità di personale che effettivamente hanno preso parte a ciascun corso. Nella successiva tabella si riporta il rapporto tra numero di corsi seguiti e unità di personale TAB in forze al DIAEE negli anni 2020-2022 che nel triennio risulta in media pari a 2,53.

CORSI E SEMINARI SEGUITI DAL PERSONALE TAB (ESCLUSO RAD)		
2020	2021	2022
Corso di Formazione Sapienza 10 CFU Cerimoniale, Protocollo e Galateo Istituzionali	Gestione integrata di salute e sicurezza nell'evoluzione del mondo del lavoro	Gestione integrata di salute e sicurezza nell'evoluzione del mondo del lavoro
Corso di Elettronica Wearable con Arduino presso Spazio Chirale (Roma)	Trattamento fiscale visiting professor copertura previdenziale e INPS gestione separata su lavoratori autonomi e co.co.co. non residenti	Corso GEVO - Funzionalità voto in presenza
La Programmazione dei beni e servizi e delle opere pubbliche	Affidamenti diretti e procedure negoziate per l'acquisto di beni e servizi dopo la Legge 120/2020 e la Legge 108/2021 aggiornamento in tema di contrattualistica pubblica	Corso Gaia
Horizon 2020: Management, rendicontazione e reporting	Trattamento fiscale visiting professor copertura previdenziale e INPS gestione separata su lavoratori autonomi e co.co.co. non residenti	Corso di Formazione Rendicontazione e audit dei progetti Horizon Europe e Horizon 2020 – il nuovo Annotated Model Grant Agreement
Novità fiscali provvedimenti covid-19	Refresh primo soccorso	Nuovo Portale IRIS - Dsspace6
Novità fiscali del decreto fiscale della legge di bilancio 2020 e provvedimenti fine anno	Corso BLS (Defibrillatore):	Nuovo Portale IRIS - Dsspace6
Corso di lingua inglese - comunicazione con gli studenti stranieri	Percorso Formativo Google Workspace - Piattaforma Moodle Sapienza - Ed. 2021	Corso Anticorruzione Sapienza (1°Ed - Elearning.Uniroma1) - 2022
Il punto sugli incarichi esterni. Disciplina contrattuale e conseguenti procedure fiscali, previdenziali e assicurative	Corso MOVIO - SBS	Corso Competenze Digitali (Progetto Syllabus) - Livello Avanzato - 2022
Corso Aggiornamento "Addetto Antincendio"	Corso di formazione BLS/D/PBLS/D per i cittadini	Corso Base Primo Soccorso
Transformative Agreements	Corso Formazione per i Referenti Locai (RL)	Nuovo programma gestionale ACNP
Incontro formazione Test-ARCHED	Gestione e aggiornamento del Catalogo ACNP	L'archivio al centro della transizione al digitale
Nell'era dei Big Data e dell'IA: quali archivi?	Corso di formazione obbligatorio sulla gestione dei rischi in materia di COVID-19	Museologia, archivistica e biblioteconomia: la storia delle discipline a confronto



Training of the IEEE Xplore ® Digital Library	Ciclo di seminari "Tecniche Sapiienti" - Seminario: Attrezzare la Città	Scopus certification for librarians
Publicato e operativo il DM che regola i casi di rifiuto delle fatture PA: esame pratico della casistica	La biblioteca piattaforma della conoscenza: collaborativa, inclusiva, reticolare	SebinaCAMP 2022 Rethinking digital: relazioni tra comunità, dati, patrimoni e servizi
Formazione Generale dei Lavoratori (durata 4 ore) in materia di Salute e Sicurezza sul Lavoro	Progetti finanziati dalla UE: approfondimenti sull'applicabilità del regime di non imponibilità IVA previsto dall'art.72 del Dpr. 633/1972/2021	Gestione Rifiuti Speciali
Sapienza con Te	Corso Di Formazione Teorico-Pratico: affidamenti diretti e procedure negoziate: contratti sottosoglia, procedimenti di affidamento, scelte operatori economici, verifiche responsabilità, cause esclusione, trasparenza. Trattamento fiscale-previdenziale emolumenti corrisposti a personale estero	Corso Privacy Per Università
Publicato e operativo il DM che regola i casi di rifiuto delle fatturePA: esame pratico della casistica	Novità su provvedimenti COVID-19 e cenni legge di bilancio 2021	55° Corso ISOIVA Aggiornamento professionale nei settori strategici della contabilità e della fiscalità
Strumenti per la protezione dei dati personali nei progetti di ricerca finanziati dall'Unione Europea	Rientro cervelli docenti e ricercatori: le novità e le interpretazioni intervenute	IVA Base Sapienza
La gestione delle attività di auditing di progetti della Commissione Europea nell'ambito di Horizon 2020	FORMAZIONE 330 RUP PIATTAFORMA E-LEARNING: ADEMPIMENTI ANAC	IVA estero
Rendicontazione di progetti Erasmus - LIFE	La Gestione del personale a distanza	Strumenti per la gestione dei Research Data e la redazione del Data Management Plan nell'ambito dei progetti di ricerca con particolare riferimento ad Horizon Europe
Problematiche relative alla gestione del personale universitario nei progetti comunitari e internazionali		Affidamenti diretti e procedure negoziate per l'acquisto di beni e servizi dopo la Legge 120/2020 e la Legge 108/2021 aggiornamento in tema di contrattualistica pubblica
Gli adempimenti trasparenza degli artt. 15 e 19 del d.lgs. 33/2013 e dell'art. 1, co. 32 della l. 190/2012: modalità tecniche e operative		Rendicontazione e audit dei progetti Horizon Europe e Horizon 2020 – il nuovo Annotated Model Grant Agreement
Tecniche di redazione dei contratti di ricerca collegati al Grant Agreement		

CORSI E SEMINARI SEGUITI DAL PERSONALE TAB (escluso RAD)				
	2020	2021	2022	media nel triennio
Numero di Corsi/seminari	37	47	74	52,7
Numero di Corsi/numero unità TAB	2,31	2,76	3,7	2,92



I criteri e le modalità di distribuzione delle risorse economiche, di personale e di eventuali premialità sono descritti nel seguito.

Per l'attuazione della propria pianificazione strategica, delle attività istituzionali e gestionali e del supporto fornito a docenti, ricercatori, dottorandi e studenti per lo svolgimento delle loro attività di didattica, ricerca e terza missione/impatto sociale, il DIAEE dispone di risorse economiche provenienti dalle dotazioni dell'Ateneo e dalle proprie autonome attività (partecipazione a bandi competitivi esterni all'Ateneo per il finanziamento di progetti di ricerca quali PRIN, PON, POR, Horizon Europe etc., Contratti di Ricerca, Attività in Conto Terzi).

In particolare, i fondi relativi al **funzionamento delle varie Sezioni** vengono ripartiti secondo il criterio della numerosità delle stesse (membri afferenti).

I fondi relativi al funzionamento di **laboratori e biblioteche**, assegnati ai dipartimenti dalla Facoltà ICI, vengono suddivisi a metà tra la biblioteca del DIAEE e i laboratori; i fondi per i laboratori sono ripartiti tra le diverse sezioni in base al numero dei docenti afferenti a ciascuna di esse; ciascuna sezione ripartisce in base a criteri di volta in volta stabiliti al proprio interno.

Gli **studenti dei Corsi di Dottorato** dispongono ogni anno di fondi per la partecipazione a corsi e a conferenze e congressi nazionali e internazionali e per le pubblicazioni open access. I docenti dei diversi collegi dei corsi di dottorato incoraggiano la partecipazione dei dottorandi ai Bandi di Ateneo per l'Avvio alla Ricerca.

Per favorire le **pubblicazioni** dei ricercatori del DIAEE in riviste di prima fascia, si è stabilito nel precedente piano strategico (vedi Piano Strategico Ricerca del DIAEE Rendicontazione al 31/12/20) di finanziare su fondi del conto terzi del dipartimento pubblicazioni in open access accettate su riviste di primo quartile; le regole stabilite dalla Commissione Ricerca per il finanziamento richiedono che la rivista sia nel primo quartile, che la pubblicazione non sia relativa ad attività di progetti di ricerca finanziati al DIAEE nè agli enti di afferenza di altri eventuali coautori, che la ricerca sia svolta da docente del dipartimento come primo autore.

Per quanto riguarda gli introiti provenienti dalle attività in **conto terzi**, essi vengono ripartiti dal Responsabile Scientifico tra i docenti e i ricercatori che hanno partecipato a ciascuna attività tenendo conto della qualifica e delle conoscenze scientifico-professionali del personale, del tempo dedicato allo svolgimento delle attività di pertinenza, della funzione di responsabilità scientifica e di quella connessa ad eventuali relazioni finali, secondo quanto disposto dal Regolamento di Ateneo delle Attività eseguite nell'ambito di Contratti e Convenzioni per Conto Terzi (https://www.uniroma1.it/sites/default/files/field_file_allegati/regolamento_conto_terzi_ultimo.pdf)

e dal Regolamento tipo per la distribuzione di compensi (<https://www.uniroma1.it/sites/default/files/regolamenti/Regolamento%20attuativo%20conto%20terzi.pdf>). Per quanto riguarda il personale TAB coinvolto, la ripartizione viene effettuata in base a quanto stabilito dai succitati Regolamenti di Ateneo, tenendo conto del massimo impegno orario ivi previsto, e della delibera del CdD del 20/07/17 circa il nuovo Regolamento conto terzi.

Il Senato Accademico ripartisce tra i Dipartimenti Assegni di Ricerca (sia completamente finanziati sia in termini di cofinanziamento). Assegni di Ricerca vengono anche finanziati nell'ambito dei Bandi per Progetti di Ricerca dell'Ateneo.

Per quanto riguarda i Corsi di Studio, sono disponibili alcune tipologie di contributi. Relativamente all'erogazione del **Contributo per Consiglio d'Area**, attivato dall'Ateneo a partire dal'aa 2022/23, sono stati erogati circa 1.500 euro per il Consiglio di Area Didattica in Elettrotecnica e circa 1.800 euro per il Consiglio di Area Didattica in Energetica.

Per quanto riguarda le **Borse per Tutorato in Itinere**, esse sono state previste dalla Commissione per l'Orientamento e il Tutorato (CORET), istituita dal 2021 dall'Ateneo e deputata prioritariamente all'innovazione, al coordinamento e al monitoraggio delle attività di orientamento e tutorato. Il



tutorato in itinere e la prevenzione abbandoni fuori corso consiste nell'assegnare a ciascun Corso di Studi della laurea triennale:

- 6 tutor (studente Magistrale o Dottorando) a ciascun insegnamento delle materie di base dei primi due anni (Analisi I, Analisi II, Fisica I, Fisica II, Chimica, Geometria);
- un numero variabile di tutor addizionali per le materie in difficoltà, ossia con una bassa percentuale di promozioni.

Le borse possono essere di due tipologie in termini di ore di impegno e corrispettivo lordo a seconda che il beneficiario sia studente magistrale (75 ore e 1250 euro) o dottorando (40 ore e 1000 euro).

Prima della istituzione della CORET, i CdS ricevevano borse tutor per gli insegnamenti delle materie di base dal POT.

Le borse tutor ricevute dalle lauree di classe L9 del DIAEE negli ultimi tre anni accademici sono riportate nella seguente tabella.

BORSE PER TUTORATO IN ITINERE				
	L9 – Ingegneria dell'Energia Elettrica (ex Elettrotecnica fino al 2021-22)		L9 – Ingegneria Energetica	
Anno Accademico	Insegnamento	Finanziamento lordo in euro	Insegnamento	Finanziamento lordo in euro
2020-21	Materie di base	6250	Materie di base	6.250
2021-22	Materie di base	6250	Materie di base	6.250
	Fisica I e Fisica II Analisi numerica Analisi I	3250	Fisica II Analisi II	2.000
2022-23	Materie di base	6250	Materie di base	6.250
	Fisica I Fisica II Analisi numerica Elettrotecnica Misure Elettriche	5250	Fisica II Analisi II Accoglienza	2.000 1.100

Per quanto riguarda i Fondi ARI per il supporto all'Internazionalizzazione dei corsi di studio, essi sono assegnati annualmente dall'Ateneo. La definizione delle quote per Corso di Studio è effettuata in base alla ripartizione di una quota base più una quota premiale, suddivisa per CdS integralmente in lingua oppure per pacchetti di insegnamenti oppure per programmi Erasmus Mundus, al primo anno di attivazione oppure anni successivi.

Le quote ricevute mediamente per anno accademico dai tre Corsi di Studio che fanno capo al DIAEE sono di seguito riportate in tabella. I Fondi ARI sono utilizzati per il supporto all'accoglienza, per i tutoraggi di insegnamento e per il supporto nella comunicazione.

FONDI ARI PER L'INTERNAZIONALIZZAZIONE DEI CDS	
Corso di Laurea	Fondi ARI in euro
LM-28 Electrical Engineering	12.000
LM-28 Sustainable Transport and Electrical Power Systems (STEPS - ERASMUS Mundus)	8.000
LM-30 Energy Engineering	12.000



Per definire i **criteri e le modalità di distribuzione interna delle risorse economiche e di personale**, coerentemente con le linee strategiche di ateneo e con le indicazioni e le metodologie della VQR, del Piano Strategico Triennale del DIAEE e di eventuali altre iniziative di valutazione della ricerca e della terza missione attuate dall'Ateneo, il DIAEE organizza la discussione interna a partire dalle elaborazioni delle Sezioni in cui esso si articola. Un gruppo di lavoro costituito dal Direttore, il Referente per la Ricerca, il Referente per la Didattica analizza i dati relativi all'attività didattica e di ricerca e allo storico nel triennio oggetto della programmazione. In particolare il gruppo di lavoro analizza le proposte di programmazione inviate dai coordinati di sezione, i dati del triennio relativi alla sofferenza didattica e al carico didattico, la performance di ricerca, i finanziamenti ottenuti, i docenti e i ricercatori in servizio, e in particolare il numero di docenti e ricercatori che mediamente hanno un coefficiente ricerca superiore a 0,7 (condizione necessaria per il superamento di almeno due mediane ASN), le risorse di personale assegnate nell'ultima programmazione, i pensionamenti o gli abbandoni, le posizioni di RTDA finanziate su fondi di ricerca, le posizioni di AR finanziate su fondi di ricerca.

Il Consiglio di Dipartimento delibera in merito alla programmazione triennale, sulla base delle esigenze di personale sulle diverse fasce di docenza, espresse dai diversi settori scientifici disciplinari, tenendo conto delle esigenze specifiche legate alla didattica, alla ricerca, allo sviluppo di progetti strategici in particolare di internazionalizzazione del Dipartimento, ai pensionamenti di personale docente.

Successivamente, in seguito all'avvenuta assegnazione delle risorse da parte del Consiglio di Amministrazione, il Dipartimento si esprime in merito alla conferma della programmazione triennale, emendando le posizioni eventualmente assegnate, per poi procedere all'assegnazione delle risorse ai SSD.

In particolare, **per il triennio 2020-2021-2022**, la **programmazione delle risorse di personale docente** su unica colonna deliberata dal Consiglio di Dipartimento del 28/01/20 è riportata nella tabella che segue.

PROGRAMMAZIONE SU UNICA COLONNA – CDD DEL 28 gennaio 2020		
Priorità	Tipologia di risorsa	SSD
1	RTD-A	ING-IND/11
2	RTD-B	ING-IND/33
3	RTD-B	ING-IND/10
4	RTD-B	ING-IND/31
5	RTD-B	ING-IND/11
6	up-PO	ING-IND/31
7	up-PO	ING-IND/33
8	up-PO	ING-IND/19
9	up-PO	ING-IND/31
10	up-PA	ING-IND/11
11	up-PO	ING-IND/33
12	up-PO	ING-IND/11
13	up-PO	ING-IND/05
14	RTD-B	ING-IND/33
15	RTD-A	ING-IND/31
16	RTD-A	ING-IND/32
17	RTD-B	ING-IND/19
18	RTD-B	ING-IND/31
19	RTD-A	ING-IND/10



20	up-PO	ING-IND/33
21	up-PO	ING-IND/10
22	up-PO	ING-IND/03
23	RTD-B	ING-IND/33
24	RTD-A	ING-IND/32
25	RTD-A	ING-IND/19
26	up-PO	ING-IND/03

Al fine della presentazione della programmazione triennale all'Ateneo, specificando le esigenze per la didattica, la ricerca e lo strategico, nello stesso Consiglio di Dipartimento è stata elaborata la seguente proposta

PROGRAMMAZIONE PER ESIGENZA – CDD DEL 28 gennaio 2020		
Didattica	Ricerca	Strategico
RTD-A ING-IND/11	up-PO ING-IND/31	RTD-B ING-IND/33
RTD-B ING-IND/31	up-PO ING-IND/33	RTD-B ING-IND/10
RTD-B ING-IND/11	up-PO ING-IND/19	RTD-B ING-IND/33
RTD-A ING-IND/31	up-PO ING-IND/31	RTD-A ING-IND/32
up-PA ING-IND/11	up-PO ING-IND/33	RTD-B ING-IND/31
RTD-A ING-IND/10	up-PO ING-IND/11	RTD-B ING-IND/33
RTD-B ING-IND/19	up-PO ING-IND/05	RTD-A ING-IND/32
RTD-A ING-IND/19	up-PO ING-IND/33	
	up-PO ING-IND/10	
	up-PO ING-IND/03	
	up-PO ING-IND/03	

Il Consiglio di Amministrazione, con la delibera n. 195/2020 del 25 Giugno 2020, ha assegnato le risorse per l'anno 2020 ai Dipartimenti e alle Facoltà. Nella seduta del 14 luglio, la giunta di Facoltà ICI ha inoltre deliberato in merito alla attribuzione delle risorse assegnate alla Facoltà nell'ambito della programmazione 2020. Tenuto conto che le prese di servizio degli RTDB da effettuarsi entro il 30 Novembre 2021, a pena recupero delle risorse da parte del Miur, e della necessità di dare priorità alle procedure per Professori esterni ai ruoli Sapienza, ai fini del rispetto dei limiti di legge, è stato necessario deliberare con urgenza l'utilizzo delle risorse per la chiamata di RTDB e Professori esterni.

Le **risorse attribuite** al DIAEE direttamente nell'ambito della **programmazione 2020** sono state: n.1 posizione di upgrade per PO, n.1 posizione di RTD-A, n.2 posizioni di RTD-B

Le **risorse attribuite** al DIAEE dalla **Facoltà ICI** sono state:

n.1 posizione di RTD-B nel settore concorsuale della Fisica Tecnica (SSD ING-IND/10 oppure ING-IND/11, secondo le esigenze del Dipartimento).

Sulla base della programmazione approvata in data 28 gennaio 2020 dal DIAEE e delle risorse globalmente assegnate al DIAEE, nel Consiglio di Dipartimento del 21/07/20 è stata approvata la seguente attribuzione delle risorse di personale docente:

n. 1 upgrade a PO SSD ING-IND/31

n. 1 RTD-A SSD ING-IND/11

n. 1 RTD-B SSD ING-IND/33

n. 1 RTD-B SSD ING-IND/10 in ottemperanza a quanto deliberato dalla giunta di Facoltà ICI



n. 1 RTD-B SSD ING-IND/31

Stante la nota pervenuta dall'Ufficio Supporto strategico e programmazione in data 13 Novembre 2020 che assegnava al DIAEE un posto di professore associato upgrade per il SSD ING-IND/11, il Consiglio di Dipartimento del 26/11/20 ha approvato il relativo bando

Il Consiglio di Dipartimento del 15/04/20, tenuto conto delle precedenti delibere e delle avvenute assegnazioni, ha approvato la seguente programmazione delle risorse su unica colonna per l'anno 2021

PROGRAMMAZIONE 2021 SU UNICA COLONNA – CDD DEL 15 aprile 2020		
Priorità	Tipologia di risorsa	SSD
1	RTD-B	ING-IND/10
2	up-PO	ING-IND/33
3	up-PO	ING-IND/19
4	up-PO	ING-IND/31
5	up-PO	ING-IND/33
6	up-PO	ING-IND/11
7	up-PO	ING-IND/05
8	RTD-B	ING-IND/33
9	RTD-A	ING-IND/31
10	RTD-A	ING-IND/32
11	RTD-B	ING-IND/19
12	RTD-B	ING-IND/31
13	RTD-A	ING-IND/10
14	up-PO	ING-IND/33
15	up-PO	ING-IND/10
16	up-PO	ING-IND/03
17	RTD-B	ING-IND/33
18	RTD-A	ING-IND/32
19	RTD-A	ING-IND/19
20	up-PO	ING-IND/03

Nello stesso Consiglio di Dipartimento è stata anche approvata la conseguente attribuzione sulle esigenze di didattica, ricerca, strategico derivante dalla programmazione 2020 emendata delle posizioni assegnate nell'anno 2020

PROGRAMMAZIONE 2021 PER ESIGENZA – CDD DEL 15 aprile 2020		
Didattica	Ricerca	Strategico
RTD-B ING-IND/10	up-PO ING-IND/33	up-PO ING-IND/19
RTD-B ING-IND/33	up-PO ING-IND/31	up-PO ING-IND/33
RTD-A ING-IND/31	up-PO ING-IND/11	up-PO ING-IND/05
RTD-B ING-IND/19	RTD-B ING-IND/31	RTD-A ING-IND/32
RTD-B ING-IND/33	up-PO ING-IND/33	RTD-A ING-IND/10
RTD-A ING-IND/32	up-PO ING-IND/10	up-PO ING-IND/03



RTD-A ING-IND/19	up-PO ING-IND/03	
------------------	------------------	--

Il Consiglio di Amministrazione, con la delibera n. 164 del 27 maggio 2021, ha assegnato le risorse per il reclutamento di personale docente per l'anno in corso (2021).

Le risorse attribuite al DIAEE hanno riguardato 2 posizioni di RTD-B e 3 posizioni di upgrade a Professore Ordinario.

Sulla base di quanto riportato nella delibera del Consiglio di Dipartimento del 15 aprile 2021, le prime due priorità per l'acquisizione di posizioni di RTD-B attecnevano ai seguenti settori scientifico disciplinari:

- 1) SSD ING-IND/10
- 2) SSD ING-IND/33

Sulla base di quanto riportato nella delibera del Consiglio di Dipartimento del 15 aprile 2021 le prime tre priorità per l'acquisizione di posizioni di upgrade a professore ordinario erano relative ai seguenti settori scientifico disciplinari:

- 1) SSD ING-IND/33
- 2) SSD ING-IND/19
- 3) SSD ING-IND/31

Il Consiglio di Dipartimento dell'08/06/21 ha confermato la programmazione approvata il 15 aprile 2021, in particolare per le prime posizioni di RTD-B in priorità ai settori ING-IND/10 ed ING-IND/33 e per le 3 prime posizioni di upgrade a Professore Ordinario in priorità ai settori ING-IND/33, ING-IND/19, ING-IND/31

La Giunta di Facoltà del 15/09/21 (Attribuzione di posizioni di organico personale docente – procedure riservate di upgrade per n. 3 posizioni di docente di I Fascia) ha deliberato di attribuire 3 posizioni di I fascia riservate a professori in servizio in Sapienza che risultavano iscritte nelle prime due righe della programmazione didattica e della programmazione strategica. Ha pertanto attribuito al DIAEE 1 posizione up-PO ING-IND/33.

Il Consiglio di Dipartimento del 05/10/21 ha approvato la modifica di quanto deliberato l'08/06/21, stabilendo di attivare il bando per 2 posizioni up-PO ING-IND/33.

Il Consiglio di Dipartimento del 21/09/21, essendo pervenuta comunicazione che il Senato Accademico nella seduta del 14 settembre aveva deliberato che i dipartimenti potessero richiedere un numero di posizioni di RTDA da 1 a 5, ha deliberato di richiedere prioritariamente l'attivazione delle procedure per le posizioni RTD-A ING-IND/31, RTD-A ING-IND/33, RTD-A ING-IND/11, RTD-A ING-IND/31, RTD-A ING-IND/33.

Essendo pervenuta comunicazione di attribuzione al DIAEE di una posizione di RTD-B come anticipazione di assegnazione di risorse nell'ambito della nuova programmazione 2022, in data 08/11/21 si è riunito il gruppo di lavoro costituito dal Direttore, dal Prof. Corcione in qualità di Referente per la Ricerca del DIAEE e dal Prof. Giulii Capponi, in qualità di Referente per la didattica del DIAEE.

Il gruppo di lavoro ha analizzato le richieste delle sezioni e ha analizzato lo storico delle assegnazioni al DIAEE dell'ultimo triennio 2019-2021.

La prima posizione di RTD-B secondo la programmazione 2021 era relativa al SSD ING-IND/19, seguita in seconda priorità nella fascia degli RTD-B dal settore ING-IND/31 e infine dal settore ING-IND/33.

Tenuto conto del fatto che il SSD ING-IND/33 aveva già ricevuto 2 risorse di RTD-B nel triennio, il gruppo di lavoro ha ritenuto di proporre al Consiglio l'assegnazione della posizione di RTD-B al SSD ING-IND/19, proposta che è stata approvata nel Consiglio di Dipartimento del 09/11/21.

Nel Consiglio di Dipartimento del 14/09/22 è stata illustrata la relazione della Commissione composta dal Direttore e dai Referenti per la ricerca e per la Didattica che ha elaborato una proposta di programmazione come sintesi delle proposte pervenute dalle sezioni del Dipartimento.

La Commissione costituita dalla Direttrice, Prof.ssa Sarto, e dai Referenti della Ricerca, Prof. Corcione, e della Didattica, Prof. Giulio Capponi, si è riunita il giorno 12 settembre alle ore 18:00 a valle della ricezione da parte del Direttore delle proposte di programmazione approvate dalle sezioni del DIAEE.

Le proposte pervenute sono di seguito riportate.

Sezione Astronautica

- 1- PO ING-IND/05 - anno 2022 (comma 1 - interni ed esterni)
- 2- PO ING-IND/03 - anno 2023 (comma 1 - interi ed esterni)

Altri 2 PO da soddisfare negli anni successivi secondo la seguente priorità:

- 3- PO ING-IND/03 (comma 1 - interi ed esterni)
- 4- PO ING-IND/04 (comma 1 - interi ed esterni)

Sezione Fisica Tecnica

- 1) PO ING-IND/11, anno 2022, comma 1 (interni ed esterni)
- 2) RTT ING-IND/11, anno 2022, posizione su riserva 25% per candidati che hanno già maturato il triennio di RTDA o 3 anni di assegno di ricerca
- 3) PO ING-IND/10, anno 2023, comma 1 (interni ed esterni)
- 4) RTT ING-IND/11, anno 2023, posizione su riserva 25% per candidati che hanno già maturato il triennio di RTDA o 3 anni di assegno di ricerca
- 5) PO ING-IND/11, anno 2023, comma 1 (interni ed esterni)
- 6) RTT ING-IND/11, anno 2023, posizione su riserva 25% per candidati che hanno già maturato il triennio di RTDA o 3 anni di assegno di ricerca
- 7) PO ING-IND/10, anno 2023, comma 1 (interni ed esterni)

Sezione Nucleare

- 1) RTT posizione su riserva 25% per candidati che hanno già maturato il triennio di RTDA o 3 anni di assegno di ricerca, anno 2023, SSD ING-IND/19
- 2) PA art. 18 comma 4, SSD ING-IND/18 oppure ING-IND/20

Sezione Ingegneria Elettrica

- 1) Anno 2022, PA COMMA 4, ING-IND/31 (Facoltà)
- 2) Anno 2022, RTT, ING-IND/32
- 3) Anno 2022, RTT 25%, ING-IND/31
- 4) Anno 2022, PO comma 1, ING-IND/33
- 5) Anno 2022, PO comma 1, ING-INF/07
- 6) Anno 2022, PO comma 1, ING-IND/32
- 7) Anno 2023, RTT 25%, ING-IND/31
- 8) Anno 2023, RTT 25%, ING-IND/33
- 9) Anno 2023, PA comma 1, ING-INF/07
- 10) Anno 2023, RTT, ING-IND/32
- 11) Anno 2023, RTT, ING-INF/07
- 12) Anno 2023, PO comma 1, ING-IND/33



Tenuto conto del fatto che secondo quanto deliberato dagli organi, il DIAEE dovrebbe ricevere in quota base risorse corrispondenti all'85% della media delle risorse ricevute negli ultimi 3 anni, la Commissione ha ipotizzato che forfettariamente nel biennio il DIAEE potrebbe ricevere una dotazione di circa 3 punti organico (P.O.).

Il Direttore ha inoltre comunicato che nella riunione con il Preside e gli altri Direttori di Dipartimento della Facoltà ICI, tenutasi il giorno 12 settembre 2022, si è concordato che la programmazione di Facoltà (che per Statuto riguarda il 20% delle risorse allocabili) fosse interamente vincolata a posizioni di PA o di PO ex. art. 18 comma 4, ovvero riservate a candidati che negli ultimi 3 anni non abbiano prestato servizio in Sapienza.

La Commissione inoltre ha valutato la precedente programmazione e le risorse conseguentemente assegnate al DIAEE, nonché le posizioni acquisite (anche su fondi di ricerca).

La Commissione ha rilevato che, essendo al 12/09/22 in servizio presso il DIAEE 14 PO, 18 PA, 7 RTI, 8 RTDB, 10 RTDA, emerge uno squilibrio tra il numero di ricercatori in servizio e il numero di professori.

Sulla base delle richieste pervenute e di quanto concordato nella riunione dei Direttori e del Preside, la Commissione ha proposto la seguente programmazione delle risorse di personale docente, per il biennio 2022-2023, approvata nel Consiglio di Dipartimento del 14/09/22:

PROGRAMMAZIONE 2022-2023 SU UNICA COLONNA a valere sulle risorse di Facoltà da trasmettere al Preside – CDD DEL 14 settembre 2022			
Priorità	Tipologia di risorsa	SSD	Anno
1	PA art.18 comma 4	ING-IND/31	2022
2	PA art.18 comma 4	ING-IND/20	2023

PROGRAMMAZIONE 2022-2023 SU UNICA COLONNA a valere sulle risorse di Dipartimento da trasmettere all'Ateneo – CDD DEL 14 settembre 2022			
Priorità	Tipologia di risorsa	SSD	Anno
1	RTT	ING-IND/32	2022
2	PO art.18 comma 1	ING-IND/11	2022
3	RTT riserva 25%	ING-IND/31	2022
4	PO art.18 comma 1	ING-IND/05	2023
5	PO art.18 comma 1	ING-IND/33	2023
6	RTT riserva 25%	ING-IND/11	2023
7	PO art.18 comma 1	ING-INF/07	2023

Il Consiglio di Amministrazione di Ateneo, con la delibera n. 306 del 21 settembre 2022, ha assegnato le risorse per il fabbisogno di personale docente della Programmazione 2022 biennio 2022-2023, espresse in Punti organico secondo il seguente schema:

ASSEGNAZIONE RISORSE DIAEE 2022-2023 (CdA delibera n. 306 del 21 settembre 2022) - PUNTI ORGANICO spettanti al netto dell'anticipo di 0,5 P.o. – P.o. arrotondamento 0,078 – P.o. assegnati 1,700					
Ruolo	posti	bando	SSD	Anno	P.o.
RTT	1	A	ING-IND/32	2022	0,7
PO art.18 comma 1	1	A	ING-IND/11	2022	1
RTT riserva 25%	1	A	ING-IND/31	2022	0,7
PO art.18 comma 1	1	A	ING-IND/05	2023	1
PO art.18 comma 1	1	A	ING-IND/33	2023	1
RTT riserva 25%	1	A	ING-IND/11	2023	0,7



PO art.18 comma 1	1	A	ING-INF/07	2023	1,0
-------------------	---	---	------------	------	-----

Il Consiglio di Dipartimento del 20/10/22, poiché la sezione Astronautica al 20/10/22 era l'unica sezione del DIAEE priva di un professore ordinario in ruolo, pur essendo molto attiva nella didattica e nella ricerca, e avendo di recente attivato su propri fondi 2 posizioni di RTDA, stabilisce lo scambio tra la prima e la seconda priorità della fascia degli ordinari nella programmazione 2022-2023.

Pertanto, è stata approvata la nuova programmazione per il biennio 2022-2023, di seguito riportata:

ASSEGNAZIONE RISORSE DIAEE 2022-2023 (CdA delibera n. 306 del 21 settembre 2022) - PUNTI ORGANICO spettanti al netto dell'anticipo di 0,5 P.o. – P.o. arrotondamento 0,078 – P.o. assegnati 1,700					
Ruolo	posti	bando	SSD	Anno	P.o.
RTT	1	A	ING-IND/32	2022	0,7
PO art.18 comma 1	1	A	ING-IND/05	2022	1
RTT riserva 25%	1	A	ING-IND/31	2022	0,7
PO art.18 comma 1	1	A	ING-IND/11	2023	1
PO art.18 comma 1	1	A	ING-IND/33	2023	1
RTT riserva 25%	1	A	ING-IND/11	2023	0,7
PO art.18 comma 1	1	A	ING-INF/07	2023	1,0

Per quanto riguarda le **risorse di personale Tecnico Amministrativo e Bibliotecario**, il Consiglio di Dipartimento del 09/09/21, sulla base della ricognizione da parte del Prof. Luigi Palumbo Prorettore alla Pianificazione Strategica delle esigenze dei dipartimenti necessaria per poter procedere all'assegnazione della quota già programmata per il 2021 (18 Tecnici Cat. D e 18 Tecnici Cat. C), nell'ambito dell'attività di programmazione generale dell'Ateneo e alla definizione della programmazione del personale tecnico di Cat. C e D che operano presso i Laboratori dei Dipartimenti, valutava le esigenze delle singole sezioni e le urgenze inerenti il numero dei progetti in svolgimento. Approvava di conseguenza la seguente programmazione, riconoscendo priorità alla sezione nucleare e a quella astronautica, per il personale tecnico:

Nucleare - D

Astronautica - D

Elettrica - C

Fisica Tecnica – C

Il Consiglio di Dipartimento esprimeva oltre la richiesta di personale tecnico, anche l'esigenza di una integrazione del personale amministrativo destinato alla gestione giuridica e contabile del Dipartimento. Le attività del Dipartimento sempre in crescita, le esigenze di personale formato sulla rendicontazione dei progetti, le numerose scadenze imposte dalla legislazione nazionale e internazionale, i numerosi adempimenti contabili, comportavano serie criticità dovute alla carenza di collaboratori. Tra il 2019 e il 2020 infatti due unità (Ricci Ivana categoria D e Melchiorre Francesca categoria C) erano andate in pensione e non erano state sostituite. Pertanto il Consiglio prospettava una programmazione per l'immediato di una categoria D (laurea in giurisprudenza, economia e commercio, scienze politiche, lingue) e una C in sostituzione delle due unità andate in quiescenza, e di altre due unità D e C per integrare con il personale tutte le quattro sezioni del dipartimento. A fine 2019 Luisa lafrate, unità B da poco passata a D, è stata trasferita ad altro dipartimento; contestualmente (febbraio 2020) è entrato in forza al DIAEE Riccardo Pulcini, unità C. Nell'ottobre 2020 e a febbraio 2021 2 unità C, Stefano Elia e Fabio Nardecchia rispettivamente, sono entrate come personale tecnico. A inizio giugno e a fine luglio 2022 entravano in forza al



DIAEE 2 unità di personale amministrativo, categoria C, Marco Lanzi ed Ersilia Ferraro rispettivamente.

Alla data del presente documento, resta pertanto ancora non soddisfatta la richiesta di 2 unità D di personale tecnico (a favore delle esigenze della sezione nucleare e della sezione aeronautica) e di 2 unità D di personale amministrativo per integrare il personale di tutte e quattro le sezioni.

2. PIANIFICAZIONE STRATEGICA

Il Dipartimento DIAEE contribuisce all'attuazione della strategia elaborata dall'Ateneo per il triennio 2022-2027 e pone alla base della propria programmazione e delle politiche di miglioramento continuo la creazione di valore pubblico, con l'obiettivo di contribuire al miglioramento del benessere economico, sociale, ambientale e sanitario di società e territorio.

Riguardo alla **Didattica**, l'Ateneo nelle Linee di sviluppo per la pianificazione strategica 2022-2027 si pone come obiettivo quello di assicurare una didattica multidisciplinare e di qualità grazie al Coinvolgimento delle/gli studenti nei processi organizzativi e nella riprogettazione e riorganizzazione continua della didattica, al sostegno dei Corsi di studio con personale amministrativo formato e competente sui processi gestionali, all'Incremento dell'internazionalizzazione e della multidisciplinarietà dei percorsi formativi.

Il Dipartimento è attivamente impegnato nel promuovere il miglioramento della qualità della didattica garantendo il supporto di personale amministrativo competente per i CdS in esso incardinati e promuove percorsi multidisciplinari e di livello internazionale. La Commissione Didattica e il Delegato per la Didattica operano per l'Assicurazione della Qualità della didattica a livello dipartimentale garantendo un proficuo scambio bidirezionale con i sistemi di Assicurazione della Qualità dei CdS per la cui offerta informativa il Dipartimento è impegnato. Il Dipartimento promuove esperienze formative significativamente multidisciplinari anche a livello dell'intero Ateneo ed è impegnato nella formazione superiore e continua con Corsi di Dottorato e Master.

Riguardo alla **Ricerca**, l'Ateneo nelle Linee di sviluppo per la pianificazione strategica 2022-2027 si pone come obiettivo quello di perseguire l'eccellenza della ricerca, puntando all'innovazione e al sostegno dell'imprenditorialità. Il Dipartimento è attivamente impegnato nel promuovere il miglioramento della qualità della ricerca e III missione attraverso le attività di programmazione, monitoraggio e autovalutazione. La Commissione Ricerca coordinata dal Direttore individua azioni, obiettivi e indicatori relativi alle attività oggetto di valutazione e monitoraggio. Il Consiglio di Dipartimento approva gli obiettivi e gli indicatori utili all'assicurazione della qualità e al processo di autovalutazione, in relazione principalmente agli obiettivi delineati. Tali criteri e indicatori rispettano la molteplicità e le peculiarità delle aree di ricerca e tengono conto delle caratteristiche metodologiche e delle tipologie di prodotti di ricerca del Dipartimento. Il Dipartimento promuove e partecipa ad accordi di ricerca con soggetti nazionali e internazionali, perseguendo l'interazione con i soggetti produttivi e imprenditoriali e l'accoglienza dei ricercatori e professori di elevato prestigio e per vincitori di progetti di eccellenza.

Il Dipartimento partecipa agli eventi dedicati alla Comunicazione scientifica e si impegna nello sviluppo di attività di **Terza Missione** oltre quelle di attività Conto Terzi sinora tradizionalmente a essa annoverate.

Per quanto riguarda il **Sistema di Assicurazione della Qualità del Dipartimento**, il nucleo di valutazione dipartimentale (NVD) è l'organo responsabile della qualità e dell'efficacia dell'offerta didattica, dell'attività di ricerca e della terza missione. Il NVD è presieduto dal Direttore, composto dai Coordinatori delle Sezioni, dai delegati alla Ricerca e alla Didattica, dai rappresentanti degli studenti in consiglio di Dipartimento e ha i seguenti compiti:

Individuare strategie di indirizzo e programmazione atte a supportare l'attività del Direttore e dei coordinatori;

Effettuare analisi su politiche e programmi legati all'organizzazione dipartimentale, ai rapporti con gli Enti esterni, con l'Ateneo, le Facoltà, formulando proposte atte alla crescita e allo sviluppo del



Dipartimento. Questa attività include l'analisi ex-post dei risultati raggiunti dal Dipartimento, la valutazione e la definizione di azioni correttive per il miglioramento della performance dipartimentale.

Il DIAEE intende per il prossimo triennio strutturare più efficacemente il Sistema di Assicurazione della Qualità, potenziando le funzioni del NVD e le attività di monitoraggio, soprattutto per quanto riguarda le attività di Terza Missione, ampliando la composizione del Nucleo con il delegato alla TM del DIAEE.

Per la definizione delle linee strategiche del DIAEE, in primis per quanto riguarda la ricerca, si è proceduto alla ricognizione dei gruppi di ricerca presenti e alle linee di ricerca attive nel triennio 2020-2022, già descritte nella prima parte del presente Documento.

A tutti i membri del Dipartimento è stato chiesto di comunicare gli attuali interessi scientifici e le linee di ricerca sulle quali intendono continuare o iniziare a operare.

Un'ampia discussione, promossa dal gruppo di lavoro istituito dal CdD del 22 febbraio 2023 (che ha tenuto la prima riunione in data 8 marzo 2023) e dai responsabili delle Sezioni, volta a individuare possibili sinergie e a enfatizzare gli aspetti multidisciplinari presenti nei vari ambiti, ha dato vita a un elenco di attività per le quali in DIAEE intende impegnare le proprie risorse. Sulla base dei diversi gruppi attivi nell'ambito delle diverse linee di ricerca, il DIAEE intende inoltre procedere alla ripartizione dei fondi provenienti dall'Ateneo, tra quelle non espressamente destinate a progetti di ricerca, e in generale non autonomamente reperiti dai singoli docenti e/o dai gruppi di docenti mediante partecipazione a bandi competitivi.

Il presente documento, sia nella sua interezza sia durante la stesura delle varie parti componenti, è stato condiviso dal gruppo di lavoro ampliato e presentato al Dipartimento nella seduta del 17 aprile 2023 fino all'approvazione finale del 15 maggio 2023, preceduta dall'invio del documento in approvazione avvenuto in data 11 maggio 2023.

2.1 Analisi di contesto

Dall'analisi del citato documento di rendicontazione (Piano Strategico Ricerca del DIAEE 2018 - Rendicontazione al 31.12.2020), delle relazioni della Commissione Paritetica Docenti Studenti (<https://www.ing.uniroma1.it/commissione-paritetica-docenti-studenti>), dei rapporti di riesame annuale dei CdS incardinati nel DIAEE e dalle schede di monitoraggio annuale (SMA), previa accurata disamina del Piano Strategico di Ateneo 2022-2027, si è proceduto alla valutazione di quanto riportato nella prima parte del presente documento.

Il monitoraggio dei risultati degli Obiettivi della SUA-RD2013, l'analisi della situazione dipartimentale al 31/12/18 e la previsione a quella data delle sfide future avevano portato il DIAEE alla definizione di Obiettivi Generali (piano strategico 2018-2020) e di azioni a essi deputate, all'individuazione di indicatori corredati da valori di confronto.

La rendicontazione di tali obiettivi (documento Piano Strategico Ricerca del DIAEE 2018 - Rendicontazione al 31.12.2020 – PSR_rend) portava alla disamina dei risultati e alla seguente tabella di sintesi. L'ultima colonna di tale tabella riporta il risultato raggiunto al 31/12/2020 relativamente agli indicatori prefissati.

RENDICONTAZIONE AL 31/12/20 DEL PIANO STRATEGICO RICERCA DEL DIAEE 2018-2020					
Linea Strategica	Obiettivo	Azione	Indicatore	Valore	Risultato al 31/12/20
Sviluppare la qualità della Ricerca e la sua dimensione internazionale	Miglioramento della produzione e della qualità scientifica	Azione I: Aumentare il numero delle pubblicazioni di ricerca su riviste internazionali censite nel primo quartile	A: numero di articoli su riviste primo quartile WOS/Scopus B: numero di SSD che mediamente superano le mediane ASN	A > del triennio precedente B > 90% raggiunto > 70% parzialmente raggiunto	A: Raggiunto B: Parzialmente Raggiunto (81%) Vedi paragrafo Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. PSR_rend
		Azione II: Sensibilizzare i docenti inattivi o scarsamente produttivi, coinvolgendoli in gruppi di ricerca di eccellenza	A: numero di ricercatori con almeno una pubblicazione annuale su rivista internazionale	A>90% in media per almeno un biennio	A: Raggiunto Vedi paragrafo Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. PSR_rend
Sviluppare la qualità della Ricerca e la sua dimensione internazionale	Consolidamento attività di proposta e acquisizione di bandi competitivi	Azione I: Divulgazione di seminari per la preparazione dei bandi e stimolo alla partecipazione	A: Numero progetti su bandi competitivi acquisiti B: Entità dei fondi acquisiti in bandi competitivi.	A, B > triennio precedente	A: Raggiunto B: Raggiunto Vedi paragrafo Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. PSR_rend



Sviluppare la qualità della Ricerca e la sua dimensione internazionale	Miglioramento della capacità di attrazione internazionale per attività di ricerca condivise	Azione I: incentivare lo scambio di ricercatori con Centri di ricerca e Università straniere	A: numero di ricercatori DIAEE che trascorrono periodi presso Istituti internazionali B: numero di visiting professors di Istituti internazionali presso il DIAEE C: Aumento del numero di pubblicazioni con almeno un coautore afferente ad istituzione straniera.	A > del triennio precedente e comunque almeno il 4% del no. di docenti B > del triennio precedente e comunque > al 10% del no. Di docenti C > del triennio precedente	A: Non raggiunto B: Raggiunto C: Raggiunto Vedi paragrafo Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. PSR_rend
		Azione II: incentivare la partecipazione di studenti stranieri a concorsi per posizioni di dottorato o assegni di ricerca	A: numero di stranieri che hanno applicato a selezioni per dottorato di ricerca o assegni di ricerca	A > 15% del no. totale di dottorandi	A: Raggiunto Vedi paragrafo Errore. L'origine riferimento non è stata trovata. PSR_rend
Valorizzare e sviluppare le attività di terza missione	Miglioramento dei servizi che il DIAEE può offrire	Azione I: Potenziare i Laboratori, in termini messa in sicurezza e con l'ottica di aumentare i servizi verso l'esterno	A: Numero di contratti conto terzi acquisiti B: Entità dei fondi acquisiti da contratti conto terzi acquisiti	A > del triennio precedente B: Raggiunto se > del triennio precedente Parzialmente raggiunto se almeno per un anno > di uno degli anni	A: Raggiunto B: Parzialmente raggiunto Vedi paragrafo Errore. L'origine riferimento non è



				del triennio precedente	stata trovata. PSR_rend
		Azione II: Arricchire la sezione del sito web del dipartimento dedicata ai laboratori e alle linee di ricerca	A: numero di laboratori presenti su sito web del DIAEE	A >= 90% del no. totale di laboratori	A: Raggiunto
		Azione III: Promuovere momenti di confronto tra il DIAEE e le imprese o reti di imprese per far emergere le effettive possibilità di collaborazione su progetti specifici di innovazione.	A: Numero di incontri e/o workshop organizzati	A > del triennio precedente	A: Raggiunto



In relazione alla disamina dei risultati, si riportano alcune considerazioni.

Per quanto riguarda la **Valutazione della Qualità della Ricerca (VQR-Bando 2015-2019)**, gli esiti dell'analisi della performance del dipartimento effettuata dalla Commissione Ricerca sono stati ampiamente discussi durante il Consiglio di Dipartimento Telematico del 13 Luglio 2022.

Le conclusioni dell'analisi riportano che in sintesi il DIAEE è leggermente cresciuto rispetto alla precedente VQR ma gli altri dipartimenti della GEV09 dell'Ateneo hanno avuto una crescita molto superiore.

In merito alle politiche di reclutamento, si nota che la valutazione media di coloro che hanno avuto un upgrade o che sono risultati vincitori di concorso RTD tra il 2015 ed il 2019 è significativamente superiore (+15,9%) a quella di chi è rimasto nello stesso ruolo. Tra gli altri dipartimenti di ateneo solo uno registra un risultato migliore (+18,4%).

Per quanto concerne gli SSD, si vede un generale miglioramento delle valutazioni medie rispetto alla precedente VQR, a fronte di una riduzione dei parametri R (tranne in un caso); ciò è indicativo di un miglioramento meno pronunciato rispetto agli altri dipartimenti GEV 09, a livello nazionale.

Infine, una prima riflessione sulla procedura di selezione dei prodotti da conferire ha mostrato una elevata riduzione del risultato ottenuto rispetto a quanto "preventivato" in base alle informazioni disponibili. Il problema è stato probabilmente l'elevato numero di prodotti preventivati in classe "A" che sono stati valutati in classi inferiori, probabilmente più per l'intervento dei componenti del GEV che delle revisioni esterne, che sono state percentualmente limitate rispetto al numero di prodotti che hanno subito un "declassamento". Questi ultimi, tra l'altro, appaiono, ad una prima analisi superiori in numero a quelli con elevate autocitazioni le quali, comunque, possono motivare solo in parte il risultato ottenuto.

Si osserva un livellamento della performance degli SSD del DIAEE rispetto alla precedente VQR. Ciò è attribuibile alla politica suggerita dall'Ateneo secondo la quale il DIAEE ha presentato il numero massimo di prodotti e gli SSD con migliore produttività hanno presentato il numero più elevato di prodotti per compensare la minore produttività degli altri settori. Tale scelta si è rivelata perdente, in quanto aumentando il numero di lavori presentati, si è necessariamente abbassata la qualità media. L'elaborazione della Commissione Ricerca del DIAEE conferma pienamente questo effetto. L'esito dell'analisi conferma pienamente l'assoluta impossibilità ad utilizzare i risultati della VQR per confrontare la performance scientifica degli SSD all'interno dei dipartimenti o, ad esempio di uno stesso SSD in dipartimenti diversi: presentando solo il numero minimo di lavori di propria spettanza, ciascun ricercatore avrebbe certamente ottenuto una valutazione più elevata. Quindi: chi ha presentato il numero minimo di lavori o addirittura un numero inferiore, ha probabilmente avuto un miglioramento della VQR; chi invece ne ha presentati oltre la numerosità dovuta al fine di compensare i colleghi meno produttivi, ha avuto automaticamente un peggioramento della propria performance rispetto alla precedente VQR nella quale tutti i ricercatori presentavano lo stesso numero di prodotti e quindi i risultati erano effettivamente confrontabili tra SSD diversi. Il risultato del DIAEE rende evidenza del fatto che le risorse migliori sono state "spalmate" sui settori più deboli. In conclusione, la scelta di presentare un numero di lavori diverso da collega a collega e da SSD a SSD ha introdotto in tutta la procedura di valutazione della VQR un grosso bias e pertanto il confronto tra SSD diversi non è assolutamente significativo nè può essere considerato ai fini di eventuale premialità. Il GEV 09 ha rilevato questa criticità nella relazione finale.

Hanno invece validità i risultati aggregati dipartimentali. Tali dati sono significativi anche a livello comparativo rispetto agli altri dipartimenti di Sapienza, in quanto tutti i Dipartimenti hanno seguito l'indicazione dell'Ateneo di massimizzare il numero di prodotti da presentare. Queste riflessioni, pertanto, suggeriscono che sarà necessario considerare altri parametri per valutare la qualità scientifica dei diversi SSD del DIAEE, anche ai fini delle risorse. Basti infatti anche considerare

che inoltre per gli SSD della sezione astronautica, l'ING-IND/08 e l'ING-INF/07 non abbiamo i dati a causa della bassa numerosità.

Per quanto riguarda i principali esiti del monitoraggio delle attività di ricerca, in particolare in relazione alla **rendicontazione sul raggiungimento degli obiettivi del Piano strategico triennale 2018-2020**, essi sono stati ampiamente discussi durante il Consiglio di Dipartimento del 20/01/21.

Circa l'obiettivo "**Miglioramento della produzione e della qualità scientifica**" (valutato mediante l'indicatore: Numero di articoli su riviste primo quartile WOS/Scopus), l'analisi della qualità della produzione scientifica mostra un soddisfacente incremento relativamente alle pubblicazioni su riviste nel primo quartile e conferma gli esiti positivi dell'importante sforzo che il dipartimento ha fatto per incentivare la qualità della ricerca, in particolare con l'azione di finanziare su fondi del conto terzi del dipartimento pubblicazioni in open access accettate su riviste di primo quartile. Considerando l'indicatore: Numero di SSD che mediamente superano le mediane ASN, si evince che 9 degli 11 SSD del DIAEE mediamente superano le mediane ASN e soddisfano i requisiti VQR. L'obiettivo posto al 90% degli SSD che superino le mediane ASN tuttavia non è ancora raggiunto, attestandosi intorno al valore dell'81%. Considerando infine l'indicatore: Numero di ricercatori con almeno una pubblicazione annuale su rivista internazionale, la grande maggioranza dei docenti pubblica regolarmente su riviste internazionali, con percentuali almeno intorno al 90%. Il dato inferiore alle aspettative del 2020 è spiegabile anche con il ridotto numero di pubblicazioni estraibili dal catalogo IRIS nella data di compilazione della rendicontazione, e dunque non viene ritenuto un indicatore preoccupante.

Circa l'obiettivo "**Consolidamento attività di proposta e acquisizione di bandi competitivi**" (valutato mediante l'indicatore: Numero di bandi competitivi acquisiti), l'analisi riporta che il numero di bandi competitivi acquisiti dai docenti del dipartimento si è mediamente incrementato nel triennio 2018-2020 passando da una media di 43 progetti competitivi acquisiti per anno relativa al triennio 2015-2017, a una media di 59 progetti competitivi acquisiti per anno nel triennio 2018-2020. Considerando l'indicatore: Entità dei fondi acquisiti in bandi competitivi, essa si è mediamente incrementata nel triennio 2018-2020, passando da una media di € 1.249.799 da progetti competitivi acquisiti per anno relativa al triennio 2015-2017, a una media di € 2.551.686 da progetti competitivi acquisiti per anno nel triennio 2018-2020.

Circa l'obiettivo "**Miglioramento della capacità di attrazione internazionale per attività di ricerca condivise**" (valutato mediante l'indicatore: Numero di ricercatori DIAEE che trascorrono periodi presso Istituti internazionali), si evince che nel triennio 2018-2020 solo un docente del dipartimento ha passato più di un mese presso un'istituzione straniera. Anche se la situazione pandemica del 2020 non ha certo facilitato la mobilità, si ritiene che questo indicatore possa essere sicuramente migliorato in futuro, stimolando maggiormente la collaborazione internazionale. Considerando l'indicatore: Numero di visiting professors di Istituti internazionali presso il DIAEE, si nota che nel triennio 2018-2020 il DIAEE ha ospitato 8 ricercatori stranieri per un periodo superiore ai trenta giorni; questo risultato, confrontato con quello del triennio precedente, in cui erano stati ospitati 4 ricercatori da istituzioni, è ritenuto un indicatore soddisfacente e incoraggiante per il proseguimento futuro delle collaborazioni internazionali così stabilite. Considerando l'indicatore: Aumento del numero di pubblicazioni con almeno un coautore afferente ad istituzione straniera, il confronto tra il triennio 2015-2017 e il triennio 2018-2020 sul numero di pubblicazioni con coautore internazionale mostra che le pubblicazioni in cui è stato indicato un coautore straniero sono soddisfacentemente in aumento (192 contro 172 del triennio precedente). Considerando l'indicatore: Numero di stranieri che hanno applicato a selezioni per dottorato di ricerca, l'analisi riporta che la percentuale degli studenti stranieri che sono iscritti ai dottorati afferenti al DIAEE nel

triennio 2018-2020 si è mantenuta elevata, con una media del 22% per ogni ciclo; ciò dimostra una buona capacità attrattiva dei corsi del DIAEE nell'ambiente scientifico internazionale.

Per quanto riguarda la **valutazione della didattica**, si riportano alcune considerazioni sviuppate a partire dalle Commissioni per l'Assicurazione della Qualità dei Corsi di Studio

Considerando le analisi eseguite dalla commissione di Gestione Assicurazione Qualità nella scheda di monitoraggio annuale del Corso di Laurea in **Ingegneria dell'Energia Elettrica** la situazione è sostanzialmente buona per quanto riguarda la numerosità degli studenti così come l'attrattività nei confronti di studenti di altre Regioni, nonostante la numerosità abbia subito una leggera flessione.

Dall'analisi degli indicatori considerati, le principali criticità riscontrate negli anni 2020 e 2021 riguardano i crediti maturati, la regolarità delle carriere e gli abbandoni.

Gli indicatori relativi ai crediti maturati e la regolarità delle carriere dovrebbero migliorare grazie alle rilevanti modifiche apportate al percorso formativo a partire dall'A.A. 2020/21, con particolare riferimento ad alcuni insegnamenti del I e del III anno. Tuttavia, come già segnalato, per poter valutare l'efficacia dell'azione è necessario attendere ancora un paio di anni.

L'elevato numero di abbandoni rappresenta certamente una delle maggiori criticità del CdS e dipende sia dal fatto che alcuni studenti non superano il test di accesso ai CdS con numero chiuso si iscrivono al CdS per poi trasferirsi, sia al fatto che una percentuale estremamente elevata di immatricolati proviene dagli istituti tecnici, come ha evidenziato l'indagine condotta dalla CPDS nel 2021. Come anche riportato nella relazione dalla CPDS, l'analisi dei questionari OPIS ha evidenziato una situazione complessivamente buona. Il grado di soddisfazione degli studenti è risultato ampiamente positivo, sia per quanto riguarda l'erogazione della didattica, sia relativamente ai materiali e sussidi didattici messi a disposizione dal CdS. Tale situazione positiva viene confermata dall'elevato numero di laureati triennali di questo CdS che proseguono la loro carriera universitaria iscrivendosi alla Laurea Magistrale, piuttosto che terminare la propria formazione e trovare subito occupazione.

Le analisi eseguite dalla Commissione Qualità nella scheda di monitoraggio annuale (SMA) del Corso di Laurea in **Ingegneria Energetica** hanno complessivamente evidenziato una buona stabilità della maggior parte degli indicatori considerati, con risultati soddisfacenti in termini di crediti maturati, sostenibilità e docenza, con ottimi risultati relativamente a soddisfazione e occupabilità: la proporzione di laureandi complessivamente soddisfatti del Corso di Laurea (iC25 -2018=88,7%; 2019=90,7%; 2020=94,2%) è altissima, e al di sopra delle medie di riferimento, fatto che contribuisce all'idea di un Corso ben strutturato (SMA 2021).

La principale criticità riscontrata dalle analisi effettuate dalla Commissione Qualità negli ultimi due anni riguarda la regolarità complessiva delle carriere, che è divenuta insoddisfacente dopo la rimozione del numero programmato, presentando alcuni indicatori inferiori alle medie nazionali. Tale problematica è ad oggi all'attenzione del Consiglio del Corso di Laurea e sono costantemente monitorati gli indicatori al fine di verificarne il miglioramento. Per quanto l'azione sia stata già intrapresa, i suoi effetti non sono ancora osservabili. La valutazione dell'efficacia dell'azione dovrà proseguire con i dati relativi alle coorti di studenti che hanno avuto accesso al CdS con numero programmato.

Dall'analisi dell'ultima relazione della Commissione Paritetica docenti Studenti – CPDS (<https://www.ing.uniroma1.it/commissione-paritetica-docenti-studenti>) emerge la complessiva e ampia soddisfazione degli studenti per il Corso di Laurea.

Le analisi eseguite dalla commissione di Gestione Assicurazione Qualità nella scheda di monitoraggio annuale del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dell'Energia Elettrica - Electrical Engineering, hanno evidenziato una buona stabilità della maggior parte degli indicatori considerati

con risultati soddisfacenti in termini di crediti maturati, regolarità delle carriere, sostenibilità e docenza, soddisfazione e occupabilità.

I dati provenienti dal cruscotto ANVUR mostrano una flessione nel numero di immatricolati nel 2021, nella attrattività e nella internazionalizzazione dopo una buona crescita rilevata negli anni precedenti. La diminuzione potrebbe essere stata indotta dalla emergenza pandemica e dall'incertezza sulle modalità di fruizione della didattica che hanno spinto gli studenti a immatricolarsi in Atenei vicino i luoghi di residenza. Altro fattore che certamente ha influito è l'eccessiva lentezza da parte della segreteria studenti del processo di immatricolazione degli studenti stranieri che, non riuscendo ad ottenere in tempo utile il visto, pur essendo stati selezionati, decidono di non finalizzare l'iscrizione. Come anche riportato nella relazione dalla CPDS, l'analisi dei questionari OPIS ha evidenziato una situazione complessivamente buona. Il grado di soddisfazione degli studenti è risultato ampiamente positivo, sia per quanto riguarda l'erogazione della didattica, sia relativamente ai materiali e sussidi didattici messi a disposizione dal CdS.

Per quanto riguarda il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica - Energy Engineering , a partire dall'a.a. 2021/22, in risposta alle criticità evidenziate in Commissione Qualità, per cui il corso di studi sembrava aver perso, almeno parzialmente, attrattività ed esisteva un problema di regolarità nei percorsi di studio, il Consiglio di Corso di Laurea ha ritenuto che una rielaborazione dei percorsi/curriculum potesse razionalizzare alcuni aspetti legati alla completezza della preparazione e alla eliminazione delle ridondanze. Il Corso di Laurea magistrale ha pertanto subito importanti modifiche nel piano formativo, con la costituzione di 4 diversi curricula, uno generalista interamente in inglese, e tre in italiano orientati a formare l'ingegnere energetico in relazione al ruolo che le tecnologie hanno nelle applicazioni industriali, civili e in ambito nucleare. Come dichiarato anche nella SMA 2022, le conseguenze delle modifiche apportate sono sotto osservazione, ma è ancora prematuro analizzare i risultati, per i quali si ritiene che la valutazione dell'efficacia dell'azione potrà realisticamente avvenire entro tre-quattro anni dalla sua implementazione.

Le analisi eseguite dalla Commissione Qualità nella scheda di monitoraggio annuale (SMA) del Corso di Laurea hanno comunque complessivamente evidenziato una buona stabilità della maggior parte degli indicatori considerati, con risultati soddisfacenti in termini di crediti maturati, sostenibilità e docenza, con ottimi risultati relativamente a soddisfazione e occupabilità.

Le altre criticità riscontrate riguardano un problema di regolarità nei percorsi di studio, oltre all'internazionalizzazione in uscita, che risulta limitata. Per questo, è stata proposta una modifica del manifesto orientata a ripartire gli insegnamenti in modo più omogeneo nei due anni (quattro semestri) di durata del corso al fine di favorire l'organizzazione dello studio e della preparazione degli esami di profitto, nonché la partecipazione a programmi di internazionalizzazione sostenendo anche esami di profitto (SMA 2022). Il Consiglio di Corso di Laurea ha già prediposto nel presente a delle piccole modifiche, che verranno però estese e sistematizzate nelle attività previste per il corrente a.a. per cui è stato istituito un gruppo di lavoro dedicato.

Dall'analisi dell'ultima relazione della Commissione Paritetica docenti Studenti – CPDS (<https://www.ing.uniroma1.it/commissione-paritetica-docenti-studenti>) emerge la complessiva ed ampia soddisfazione degli studenti per il Corso di Laurea.

L'analisi della commissione di Gestione Assicurazione Qualità (CGAQ) del Corso di Luarea Magistrale Erasmus Mundus Joint Master Degree Sustainable Transportation and Electrical Power Systems evidenzia che il cruscotto ANVUR riporta valori errati per parecchi indicatori. Si propone un'azione correttiva per incrementare il numero di studenti paganti, in quanto al momento il corso è frequentato quasi esclusivamente da (pochi) studenti con borsa.



La CGAQ non ha effettuato il confronto diretto con un corso di laurea in quanto il corso di laurea LM-28 STEPS è unico sia nella sua organizzazione che nella sua amministrazione, suddivisione ed erogazione dei semestri, atipicità dovuta all'essere un CdS finanziato dalla Commissione Europea, svolto in lingua inglese a titolo congiunto tra quattro università partner: Universidad de Oviedo (SP), con responsabilità amministrativa, oltre che della raccolta e della trasmissione dei dati amministrativi ufficiali tra gli Atenei, the University of Nottingham (UK), Instituto Superior de Engenharia de Coimbra (PT) e Sapienza-Università di Roma (IT). Inoltre, la didattica ha carattere "itinerante", erogata cioè, in ciascun semestre, in uno dei 4 Atenei.

Non si rilevano criticità didattiche e di regolarità delle carriere. Una criticità evidenziata dalla CGAQ e affrontabile solo a livello di Ateneo è relativa alla mancanza di servizi di "housing" per gli studenti stranieri.

Nel triennio 2018-2020 il DIAEE ha inteso agire per il raggiungimento dell'obiettivo "Miglioramento dei servizi che il DIAEE può offrire" nell'ambito della linea strategica **"Valorizzare e sviluppare le attività di Terza Missione"**.

Circa l'azione I **"Potenziare i Laboratori, in termini messa in sicurezza e con l'ottica di aumentare i servizi verso l'esterno"**, valutata mediante l'indicatore "A: Numero di contratti conto terzi acquisiti", si nota che i contratti acquisiti sono stati in numero maggiore rispetto al triennio precedente, a dimostrazione di una buona capacità da parte del dipartimento di attrarre investitori grazie ai servizi e alle conoscenze che esso può offrire; con riferimento all'indicatore "B: entità dei fondi acquisiti da contratti conto terzi acquisiti" si evince che l'importo medio nel triennio 2018-2020 è calato rispetto a quello precedente; questo risultato, seppur non pienamente soddisfacente, può rientrare nelle normali oscillazioni periodiche che si registrano nelle possibilità di collaborazioni maggiori che si presentano al dipartimento.

Circa l'Azione II **"Arricchire la sezione del sito web del dipartimento dedicata ai laboratori e alle linee di ricerca"**, valutata mediante l'indicatore "A: numero di laboratori presenti su sito web del DIAEE", si nota che più del 90% dei laboratori è descritto sul sito web del dipartimento.

Circa l'Azione III: **"Promuovere momenti di confronto tra il DIAEE e le imprese o reti di imprese per far emergere le effettive possibilità di collaborazione su progetti specifici di innovazione"**, valutata mediante l'indicatore "A: Numero di incontri e/o workshop organizzati", si nota un incremento notevole rispetto al triennio precedente.

Si è tenuto altresì conto, per l'analisi di contesto, dello scenario relativo all'organico di personale docente e ricercatore, nonché del personale TAB, sintetizzato nelle tabelle seguenti. Tale scenario è ottenuto proiettando la configurazione attuale nel triennio successivo, tenendo conto per il personale docente dei bandi già in essere al momento presente e considerando pensionamenti e cessazioni dei rapporti RTD-A attualmente in vigore e per il personale TAB delle previsioni di pensionamento.



DISTRIBUZIONE ATTUALE DEL PERSONALE DOCENTE PER SSD SULLE FASCE						
2023						
SSD	PA	PO	RTD		RU	TOT
			A	B		
ICAR/11	0	0	0	0	0	0
ING-IND/03	3					3
ING-IND/04	1					1
ING-IND/05			2			2
ING-IND/08					1	1
ING-IND/10	2	1		2	1	6
ING-IND/11	5	1	2	1		9
ING-IND/19	1	1		2	2	6
ING-IND/31	1	5	2	1	1	10
ING-IND/32	3	2	1			6
ING-IND/33	3	3	3	2		11
ING-INF/07	1				2	3
TOT	20	13	10	8	7	58

DISTRIBUZIONE ATTUALE DEL PERSONALE DOCENTE PER GENERE E FASCIA PER SSD												
2023												
SSD	PA		PO		RTD				RU		TOT	
	M	F	M	F	A		B		M	F	M	F
					M	F	M	F				
ICAR/11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ING-IND/03	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
ING-IND/04	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
ING-IND/05	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3	0
ING-IND/08	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
ING-IND/10	1	1	1	0	0	0	2	0	1	0	5	1
ING-IND/11	5	0	1	0	1	1	1	0	0	0	8	1
ING-IND/19	1	0	1	0	0	0	2	0	2	0	6	0
ING-IND/31	1	0	3	2	2	0	1	0	1	0	8	2
ING-IND/32	2	1	2	0	1	0	0	0	0	0	5	1
ING-IND/33	2	1	3	0	2	1	2	0	0	0	9	2
ING-INF/07	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1
TOT	16	4	11	2	8	2	8	0	6	1	49	9
	20		13		10		8		7		58	
%	80	20	84,6	15,4	80	20	100	0	85,7	14,3	84,5	15,5



DISTRIBUZIONE ATTUALE PERSONALE DOCENTE PER SSD SULLE FASCE E PROIEZIONE ATTUALE PER PENSIONAMENTI E RECLUTAMENTO ACCERTATO																				
SSD	31/12/2023					31/12/2024					31/12/2025					31/12/2026				
	PA	PO	RTD		RU	PA	PO	RTD		RU	PA	PO	RTD		RU	PA	PO	RTD		RU
			A	B				A	B				A	B				A	B	
ICAR/11	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
ING-IND/03	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0
ING-IND/04	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
ING-IND/05	0	1	2	0	0	0	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
ING-IND/08	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
ING-IND/10	2	1	0	2	1	2	1	0	2	1	4	1	0	0	1	4	1	0	0	1
ING-IND/11	3	1	3	1	0	3	1	2	1	0	4	1	1	0	0	4	0	0	0	0
ING-IND/19	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	3	1	1	0	1	3	1	0	0	0
ING-IND/31	2	5	3	1	1	3	5	2	0	1	3	5	2	0	1	3	5	0	0	1
ING-IND/32	3	2	1	0	0	3	2	1	0	0	3	2	1	0	0	3	2	0	0	0
ING-IND/33	3	3	4	2	0	4	3	1	1	0	5	3	1	0	0	4	2	0	0	0
ING-INF/07	1	0	0	0	2	1	0	0	0	2	1	0	0	0	2	1	0	0	0	2
TOT	20	14	14	7	6	22	14	9	5	6	27	14	7	0	6	26	12	0	0	5
			61					56					54					43		

DISTRIBUZIONE ATTUALE PERSONALE DOCENTE PER SSD E PROIEZIONE ATTUALE PER PENSIONAMENTI E RECLUTAMENTO ACCERTATO				
SSD	31/12/2023	31/12/2024	31/12/2025	31/12/2026
ICAR/11	1	1	1	1
ING-IND/03	2	2	2	2
ING-IND/04	1	1	1	1
ING-IND/05	3	3	2	1
ING-IND/08	1	1	1	1
ING-IND/10	6	6	6	6
ING-IND/11	8	7	6	4
ING-IND/19	6	6	6	4
ING-IND/31	12	11	11	9
ING-IND/32	6	6	6	5
ING-IND/33	12	9	9	6
ING-INF/07	3	3	3	3
TOT	61	56	54	43

Si nota dalle tabelle che alla fine del triennio, considerando la naturale evoluzione della situazione attuale, la dotazione del personale docente DIAEE risulta fortemente ridimensionata. Si nota altresì che alcuni SSD, tra l'inizio e la fine del triennio, subiscono variazioni più accentuate. Chiaramente l'evoluzione reale terrà conto di quanto stabilito nella prossima programmazione che andrà costruita a partire da quanto qui evidenziato



DISTRIBUZIONE ATTUALE DEL PERSONALE TAB PER AREA E QUALIFICA										
2023										
AREA	B3	B4	C1	C2	C5	D1	D2	D3	EP	TOT
Area amministrativa			0	1	2	0	1	1	1	6
Area tecnica, tecnico scientifica ed elaborazione dati			1			3		1		5
Area Biblioteche			1	1			1			3
Servizi generali e tecnici	2	1								3
TOT	2	1	2	2	2	3	2	2	1	17

PROIEZIONE ATTUALE PERSONALE TAB PER AREA E QUALIFICA PER PENSIONAMENTI										
31/12/24										
AREA	B3	B4	C1	C2	C5	D1	D2	D3	EP	TOT
Area amministrativa			0	1	2	0	1	1	1	6
Area tecnica, tecnico scientifica ed elaborazione dati			1			3		0		4
Area Biblioteche			1	1			1			3
Servizi generali e tecnici	2	1								3
TOT	2	1	2	2	2	3	2	1	1	16
31/12/25										
AREA	B3	B4	C1	C2	C5	D1	D2	D3	EP	TOT
Area amministrativa			0	1	1	0	1	0	1	4
Area tecnica, tecnico scientifica ed elaborazione dati			1			3		0		4
Area Biblioteche			1	1			1			3
Servizi generali e tecnici	2	1								3
TOT	2	1	2	2	1	3	2	0	1	14
31/12/26										
AREA	B3	B4	C1	C2	C5	D1	D2	D3	EP	TOT
Area amministrativa			0	1	1	0	0	0	1	3
Area tecnica, tecnico scientifica ed elaborazione dati			1			3		0		4
Area Biblioteche			1	1			1			3
Servizi generali e tecnici	2	1								3
TOT	2	1	2	2	1	3	1	0	1	13

Come già descritto in precedenza, alla data del presente documento, resta ancora non soddisfatta la richiesta inoltrata dal DIAEE di 2 unità D di personale tecnico (a favore delle esigenze della sezione nucleare e della sezione astronautica) e di 2 unità D di personale amministrativo per integrare il personale di tutte e quattro le sezioni. Come si evince dal precedente prospetto, si prevedono alcuni pensionamenti nel triennio che ulteriormente depauperano le risorse di personale TAB in forze al DIAEE.

L'analisi di contesto SWOT ha portato alla seguente sintesi di tabella.



ANALISI SWOT				
Contesto interno		Contesto esterno		
Punti di forza (S)	Punti di debolezza (W)	Opportunità (O)	Minacce (T)	
Didattica	Elevata soddisfazione degli studenti iscritti ai CdS	Elevato numero di abbandoni nelle lauree triennali	Ampio bacino di utenza delle scuole per cui attivare attività di orientamento in ingresso	Eccessiva lentezza del processo di immatricolazione degli studenti stranieri e necessità di revisione delle procedure di accettazione della documentazione
	Numero elevato di CFU erogati dai docenti DIAEE per CdS dell'Ateneo esterni a DIAEE	Numero crescente di docenti a contratto (e di CFU erogati con contratto) nei CdS incardinati nel DIAEE	Nuova programmazione delle risorse per il prossimo triennio	Ridotta capacità dell'ateneo nella gestione dei flussi e dell'orientamento in ingresso degli studenti stranieri
	Presenza di corsi di laurea magistrale internazionali di livello europeo	Elevato rapporto Crediti formativi/docente e conseguente sovraccarico didattico	Potenziale bacino di utenza internazionale europea di studenti incoming	SSD caratterizzanti per didattica del DIAEE completamente assenti
		Assenza di personale TAB destinato alla e specializzato nella comunicazione con gli studenti stranieri iscritti ai CdS del DIAEE che prevedono corsi in lingua inglese	Elevato impatto socio-culturale dell'offerta formativa DIAEE sul territorio nazionale e internazionale	Potenziale difficoltà nel rispondere a una crescente domanda di formazione per carenza di risorse umane



	Centralità dei Corsi e dei CdS di pertinenza del DIAEE in relazione alle tematiche della transizione energetica ed ecologica			Potenziale difficoltà nel rispondere a una crescente domanda di formazione per carenza di spazi e attrezzature
	Elevata presenza di corsi avanzati e significativamente professionalizzanti			Insufficiente disponibilità o mancanza di sale studio per gli studenti che seguono corsi presso sedi decentrate del DIAEE (Palazzo Baleani)
				Difficoltà ad attrarre studenti internazionali con un elevato grado di preparazione per le LM di pertinenza del DIAEE
Ricerca	Qualità VQR in miglioramento rispetto alla precedente VQR		Collaborazioni nazionali e internazionali per accesso POR, PRIN e Horizon Europe	Risorse in misura non adeguata per il reclutamento di personale docente e TAB
	Indicatori della produttività della quasi totalità dei ricercatori superiori alle soglie ANVUR	Insufficienza, in relazione alle necessità attuali e al previsto sviluppo delle attività di ricerca, di personale TAB specializzato nella progettazione, gestione, rendicontazione di grandi progetti di ricerca nazionali e internazionali	Finanziamento di attività di ricerca e trasferimento tecnologico da parte di Enti e aziende	Ridotto numero di RTD-B a fronte dei pensionamenti a fine triennio
	Indicatori della produttività dei docenti in miglioramento durante il periodo monitorato	Insufficiente presenza di personale tecnico qualificato a supporto dei laboratori limita le attività sperimentali	Dottorato quasi industriale attivo finanziato da aziende	Enfasi esclusiva sulle attività di ricerca applicata finalizzate e di utilità riconoscibile rispetto alle attività di ricerca curiosity driven



	Alto numero di abilitati per tutte le fasce e di docenti che superano le soglie ASN	Difficoltà nel rispondere alla crescente capacità di acquisizione fondi da Bandi competitivi per carenza di ore uomo rendicontabili di personale ricercatore strutturato	Borse di Dottorato aggiuntive in collaborazione con le aziende e nell'ambito del PNRR	Insufficiente presenza di personale tecnico qualificato a supporto dei laboratori limita le attività sperimentali
	Elevata partecipazione a e acquisizione fondi da Bandi competitivi e contratti conto terzi			Insufficienza, in relazione alle necessità attuali e al previsto sviluppo delle attività di ricerca, di personale TAB specializzato nella progettazione, gestione, rendicontazione di grandi progetti di ricerca nazionali e internazionali
	Buona capacità di attivazione e costruzione di collaborazioni e sinergie a livello nazionale e internazionale			Concorrenza nei rapporti con soggetti esterni di dipartimenti afferenti ad atenei cittadini e regionali più snelli, agili e con maggiori risorse pro capite
	Elevata qualità media dei prodotti della ricerca			
Terza Missione	Multidisciplinarietà come valore aggiunto nella realizzazione di progetti competitivi	Una sola start-up o spin-off creati nel triennio in esame	Estese collaborazioni con Enti pubblici e privati che consentono di intensificare le attività in conto terzi e ulteriori iniziative di TM	L'elevato carico didattico dei docenti limita il monte ore disponibile per attività di terza missione
		Ancora carente strutturazione delle attività di monitoraggio del Public Engagement e di autovalutazione relative alla TM	Partecipazione a Distretti Tecnologici e Cluster Nazionali	Insufficiente presenza di personale tecnico qualificato a supporto delle iniziative di TM
		Carenza di personale tecnico per gestire un maggior numero di attività di terza missione e conto terzi	Interazione strutturata con il Progetto FiGi – Facoltà di Ingegneria grandi imprese	Definizione della TM da parte dell'ateneo poco includente le conoscenze e le competenze precipue dei dipartimenti tecnologici



	Consapevolezza delle potenzialità inesprese per lo sviluppo di attività di TM oltre l'usuale attività in conto terzi	Ancora carente capacità ideativa circa le attività di public engagement precipuamente legate agli ambiti operativi del DIAEE	Iniziativa strutturata di Facoltà "Ingegneria Incontra"	
	Presenza di personale TAB motivato relativamente alle attività di TM			
Internazionalizzazione	Presenza di corsi di laurea magistrale internazionali di livello europeo	Insufficienza, in relazione alle necessità attuali e al previsto sviluppo delle attività di ricerca, di personale TAB specializzato nella progettazione, gestione, rendicontazione di grandi progetti di ricerca nazionali e internazionali	Collaborazioni internazionali per accesso a progetti internazionali quali Horizon Europe	Insufficienza, in relazione alle necessità attuali e al previsto sviluppo delle attività di ricerca, di personale TAB specializzato nella progettazione, gestione, rendicontazione di grandi progetti di ricerca nazionali e internazionali
	Buona capacità di attivazione e costruzione di collaborazioni e sinergie a livello nazionale e internazionale	Assenza di personale TAB destinato alla e specializzato nella comunicazione con gli studenti stranieri iscritti ai CdS del DIAEE che prevedono corsi in lingua inglese		Eccessiva lentezza del processo di immatricolazione degli studenti stranieri e necessità di revisione delle procedure di accettazione della documentazione
	Buon numero di progetti internazionali finanziati			Ridotta capacità dell'ateneo nella gestione dei flussi e dell'orientamento in ingresso degli studenti stranieri
	Buon numero di visitatori stranieri			
Organizzazione		Elevato rapporto Crediti formativi/docente	Possibilità di chiamata diretta a carico dell'Ateneo del tutto o in parte per docenti top-scientist o docenti di chiara fama	Pensionamenti, con rischio di avere settori scientifici senza professori ordinari o di ruolo
				SSD importanti per ricerca e didattica del DIAEE completamente assenti



Numero crescente di giovani RTD-B	Docenti con eccessivo sovraccarico didattico (conseguente ridotto benessere organizzativo)	Finanziamento di posizione di RTD-A su progetti di ricerca ad alta valenza scientifica	Elevato rapporto Crediti formativi/docente
Elevata capacità nell'acquisizione di fondi da bandi competitivi anche dedicabili al reclutamento di RTD-A	Elevato numero di abilitati ASN in attesa di progressione di carriera	Nuova programmazione delle risorse per il prossimo triennio	Docenti con eccessivo sovraccarico didattico (conseguente ridotto benessere organizzativo)
	Non trascurabile numero di pensionamenti attesi e di RTD-A in scadenza		Non sufficienti risorse per gli up-grade dei docenti con conseguente clima di scarso benessere organizzativo
Unità di personale TAB ben qualificato		Incremento dell'attività conto terzi conseguente ad acquisizione di personale TAB qualificato	Forte riduzione di attività di laboratorio e conto terzi nel caso di assenza di nuove acquisizioni di personale TAB
Buona organizzazione del lavoro nella Segreteria Amministrativa	Elevato numero di pensionamenti di personale TAB nel triennio		Crescenti incombenze di carattere gestionale in carico al Direttore, comportano una ulteriore sofferenza del Dipartimento per mancanza di personale TAB
Buona organizzazione del lavoro del personale tecnico			Procedure di reclutamento di personale TAB qualificato da parte dell'Ateneo lentissime
Attività di ristrutturazione in corso e quasi al termine di laboratori di ricerca e didattici	Insufficiente disponibilità di spazi per il crescente numero di attività sperimentali da parte degli strutturati DIAEE e il necessario posizionamento di attrezzature	Presenza di laboratori per attività di interesse e pertinenza del DIAEE in Ateneo con possibilità di interazione quotidiana tra i ricercatori di diversi dipartimenti e facoltà	Difficoltà di spostamento agile tra le diverse sedi del DIAEE con difficoltà di interazione quotidiana tra i ricercatori delle varie sezioni
Attività di ristrutturazione terminata di sale lettura e biblioteche	Dislocazione delle attività sulle diverse sedi del DIAEE con difficoltà di interazione quotidiana tra i ricercatori delle varie sezioni	Elevata partecipazione a e acquisizione fondi da Bandi competitivi e contratti conto terzi	
Elevata multidisciplinarietà delle attività	Insufficiente disponibilità di spazi in alcune sedi per il crescente numero di tesisti e dottorandi	Buona capacità di attivazione e costruzione di collaborazioni e sinergie a livello nazionale e internazionale	Insufficiente disponibilità di spazi in alcune sedi per il crescente numero di tesisti e dottorandi



		rapresentanza femminile inferiore al 30% in prima fascia	<p>Gender Equality Plan – Area 3 - Obiettivo 2 - Azione 4: Incentivazione al riequilibrio del gender gap nel reclutamento del personale docente–chiamate docenti di I fascia - Destinatari/e: Personale docente dei Dipartimenti in cui la rappresentanza del genere femminile è pari o inferiore al 30% nei professori di I fascia. - Risultati attesi Miglioramento di almeno il 5% in un anno dell'indicatore relativo al rapporto tra docenti totali di I fascia e docenti del genere meno rappresentato nel Dipartimento fra il 31.12 dell'anno precedente e il 31.12 dell'anno delle chiamate in ruolo. Risorse umane - Disponibilità di una frazione premiale aggiuntiva per il Dipartimento incentivato, fino a un massimo di 0.3, a valere sul contingente assunzionale dell'anno successivo alle chiamate in ruolo.</p>	
		Sistema di Assicurazione della Qualità poco strutturato		Insufficiente disponibilità di risorse economiche per le piccole attrezzature sperimentali nei laboratori per le attività di natura sperimentale in ambito didattico e di ricerca



2.2 Dal Piano strategico di Ateneo alle linee strategiche del Dipartimento

Le linee strategiche pluriennali del DIAEE per il triennio 2023-2025, in coerenza con le strategie messe in essere da Sapienza attraverso il Piano Strategico 2022-2027 mirano a:

Sviluppare la qualità della Ricerca e la sua dimensione internazionale;
Consolidare e migliorare la didattica e l'offerta formativa;
Valorizzare e sviluppare le attività di terza missione.

Nello sviluppare le sue linee di ricerca il Dipartimento si inserisce e interagisce con il sistema socioeconomico circostante, cercando costantemente di cogliere i segnali di interesse degli enti pubblici così come degli investitori privati in tematiche che sono vicine a quelle proprie del Dipartimento. In particolare, le linee di ricerca secondo cui si articola la ricerca del dipartimento secondo le sue linee strategiche per il futuro sono riportate in tabella.

NUOVE LINEE DI RICERCA DA ATTIVARE E LINEE ATTIVE DA SVILUPPARE	
GRUPPI DI RICERCA	LINEE DI RICERCA
SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA	Cogenerazione di elettricità e calore alimentato da metano miscelato con idrogeno prodotto da energia rinnovabile.
	Tecnologie e metodologie di analisi innovative per sistemi elettrici per l'energia
	Smart energy systems
	Sistemi energetici integrati a livello di edificio e distretto
	Risparmio energetico e sostenibilità energetica e ambientale degli edifici
	Mercati elettrici e gestione del sistema elettrico
	Pianificazione del sistema elettrico nel lungo termine: analisi di scenario e analisi costi benefici
	Tecnologie e sistemi per l'elettificazione rurale in Paesi in via di sviluppo
	Sistemi elettrici a servizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonte nucleare (a fusione)
	E-mobility 2018
	Fluidi biodegradabili innovativi per trasformatori di potenza ad alta efficienza
Domotica e Building automation	
FISICA TECNICA AMBIENTALE – COMFORT AMBIENTALE E RISPARMIO ENERGETICO	Irraggiamento, Illuminotecnica: effetti visivi e non visivi della radiazione luminosa
	Beni Culturali: Risparmio energetico, ventilazione, acustica e conservazione degli edifici storici e/o antichi
	Aspetti procedurali e metodologici per la progettazione delle smart city
	Impatto ambientale connesso ad attività antropiche in ambito marino-costiero ed analisi di dati satellitari.
FISICA TECNICA INDUSTRIALE - MICROCLIMA DELL'AMBIENTE URBANO E OTTIMIZZAZIONE	Studio di sistemi di accumulo energetico per la produzione di energia elettrica e termica a servizio di un edificio
	Studio del clima urbano e analisi dei vari materiali di rivestimento urbani al fine di migliorare sia il comfort dell'ambiente aperto sia ottimizzare i consumi energetici dell'edificio



ENERGETICA DEL SISTEMA EDIFICIO-IMPIANTO	Studio dei materiali innovativi (green e iperperformanti) al fine di ottimizzare il fabbisogno energetico di un edificio e il comfort acustico e termoigrometrico al suo interno
	Studio di sistemi impiantistici integrati con energie rinnovabili per edifici a carattere residenziale
	Studio del comfort acustico all'interno di edifici adibiti ad uffici, con riferimento soprattutto alla valutazione e controllo del rumore prodotto dagli impianti
FISICA TECNICA INDUSTRIALE - THERMAL SCIENCES	Convezione naturale e forzata in fluidi puri, miscele e nanofluidi
	Termodinamica dei liquidi surriscaldati
FISICA TECNICA INDUSTRIALE - FONTI RINNOVABILI	Analisi e modellazione dell'impiego delle fonti energetiche rinnovabili negli edifici e nei contesti urbani.
	Studio dell'impatto ambientale del fotovoltaico e soluzioni per mitigarlo
	Studio, stima, monitoraggio e previsione della produzione e delle perdite degli impianti fotovoltaici a partire da dati ambientali e satellitari
	Modellazione e analisi termo-economiche di nuove tecnologie e soluzioni per la conversione di energia solare e di impianti ibridi
FISICA TECNICA INDUSTRIALE/ENERGIA - INGEGNERIA CLINICA E BIOMEDICA	Studio sperimentale e numerico del controllo della contaminazione e biocontaminazione in ambienti confinati
	Studio teorico e sperimentale di impianti di condizionamento dell'aria
	Lattice Boltzmann Methods: Elaborazione di modelli numerici per la simulazione di campi termofluidodinamici basati su metodi lattice Boltzmann in micro canali e a cavità anche in presenza di nano fluidi e di mezzi porosi
	Studio sperimentale e teorico del rumore aerodinamico e del benessere termo igrometrico all'interno di camere iperbariche
	Problemi termici e acustici di dispositivi biomedici
	Interventi per il risparmio energetico in ambiente ospedaliero
	Studio sperimentale e teorico di tecniche di sterilizzazione
	Valutazione dell'impiego di Pompe di calore per il miglioramento della qualità dell'aria e per il risparmio di energia primaria
CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI - MACCHINE ELETTRICHE E CONVERTITORI PER LE ENERGIE RINNOVABILI	Sistemi integrati basati sulle fonti rinnovabili
	Modellizzazione e analisi sperimentale di macchine, convertitori e sistemi di accumulo per la generazione da fonti rinnovabili
	Progettazione elettromagnetica, meccanica e termica di apparati elettronici di potenza, di macchine elettriche, di sistemi avanzati di raffreddamento attraverso strumenti informatici per l'analisi agli elementi finiti bidimensionali e tridimensionali.
	Realizzazione di circuiti stampati per apparati elettronici, di avvolgimenti elettrici di varia forma incapsulati in resine conduttive, di circuiti magnetici con materiali tradizionali, amorfi, e sinterizzati.
	Progettazione, implementazione e caratterizzazione di algoritmi di controllo dedicati al miglioramento dell'affidabilità e delle prestazioni dinamiche ed energetiche di azionamenti elettrici utilizzati in applicazioni industriali, aerospaziali, automobilistiche e per la generazione da fonti rinnovabili.
	Modellizzazione e analisi sperimentale di apparati elettronici di potenza utilizzati nei sistemi a fonti rinnovabili per lo studio e l'ottimizzazione di tecniche di controllo avanzate, per l'incremento dell'efficienza e l'analisi della tolleranza al guasto.
ELETTROTECNICA - NANOTECNOLOGIE,	Sensori piezoelettrici e piezoresistivi nanostrutturati
	Dispositivi per energy harvesting a base grafene e nanostrutture di ossido di zinco
	Hydrogel di grafene per la sensoristica



SENSORI, DISPOSITIVI PER L'ENERGIA	Elettrodi innovativi PVDF-grafene per celle alluminio-ossigeno
	Elettrodi stampabili per robotica soffice ed elettronica indossabile
FISICA DEL REATTORE E DEI PLASMI DI INTERESSE FUSIONISTICO	Applicazione di metodi perturbativi generalizzati all'ottimizzazione di sistemi nucleari
	Studi di neutronica applicati ai reattori a sali fusi. Simulazioni numeriche predittive di plasmi tokamak a sostegno delle campagne sperimentali JET e JT-60SA
	Studi analitici/numerici di fenomeni di trasporto in plasmi confinati magneticamente
INGEGNERIA DEI SISTEMI NUCLEARI A FUSIONE	Reattori nucleari ibridi fusione-fissione
	Magneti innovativi per macchine tokamak
IMPIANTI NUCLEARI - INGEGNERIA DEI SISTEMI NUCLEARI	Analisi di sicurezza e analisi incidentali nei reattori a fissione e a fusione
	Dispersione di inquinanti radioattivi in caso di incidente nucleare
	Magnetoidrodinamica dei metalli liquidi
	Ingegneria dei sistemi nucleari a fissione e a fusione, con particolare riferimento a circuiti e componenti di trasporto/trasferimento del calore e del ciclo secondario
	Reattori nucleari innovativi di IV generazione e di piccola taglia (SMR) ed integrazione nucleare-rinnovabili
	Sistemi nucleari per uso spaziale
	Metodologia RAMI e trasporto del trizio nei reattori a fusione
	Analisi multifisiche integrate termoidraulica, termofluidodinamica, termomeccanica e neutronica nei sistemi nucleari
	Attività numeriche e sperimentali su sistemi di trasmissione del calore ad elevati flussi termici
	Aspetti dinamici e di controllo nei sistemi nucleari ed energetici
	Studio dei processi di formazione e trasporto di prodotti di corrosione attivati
IMPIANTI NUCLEARI - RADIOPROTEZIONE E MISURE NUCLEARI	Protezione dalle radiazioni ionizzanti
	Applicazioni nucleari per la medicina e l'industria e sistemi di produzione di radiofarmaci
	Decommissioning e waste management– Attività a supporto del Deposito Nazionale
MISURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE	Progettazione, sviluppo e caratterizzazione metrologica di sensori e tecnologie per l'health care, la sicurezza e lo sport
	Metodi e strumenti per l'esecuzione di test non distruttivi su materiali, dispositivi e corpo umano. Applicazione all'NDE 4.0.
	Sviluppo ed analisi di sensori, reti di sensori e di monitoraggio, metodi di misura, tecniche di signal processing per la valutazione della Power Quality sia in AC che in DC (applicazioni di e-mobility, DC power transfer, etc)
	Metodi di misura dello stato di carica (SOC) e di salute (SOH) delle batterie con tecniche sia wired (e.g. impedenziometria) che wireless (e.g. correnti indotte, ultrasuoni) per la sicurezza e per un efficace sviluppo della second e third life (circular economy).
	Sviluppo e caratterizzazione metrologica di sensori innovativi e metodi di misura per le smart grid.
	Tecniche e dispositivi di misura e monitoraggio applicate alle reti sia elettriche che ferrotranviarie
	Analisi dell'effetto delle prestazioni dei sistemi di misura sull'affidabilità e le performance dei Digital Twin sviluppati in diversi ambiti (sistemi elettrici, health care, etc).
	Tecniche di misura, diagnostica e manutenzione predittiva di componenti e sistemi.
	Metodi e sistemi di misura innovativi applicati alle nuove sfide della transizione energetica



	Metodi e sistemi di misura per l'e-mobility
ELETTROTECNICA- COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA	Schermatura elettromagnetica
	Linee multiconduttore
	Sicurezza elettrica ed elettromagnetica
	Materiali nanostrutturati schermanti e radar assorbenti a base grafene
	EMC in ambiente aerospaziale
	Metodi per la misura delle proprietà dielettriche di materiali in DC basati su misure di forza
	Attuatori elettro-fluidici con capacità di sensing per applicazioni biomedicali
MISSIONI SPAZIALI	Studio della dinamica orbitale e di assetto per missioni verso asteroidi singoli e binari.
	Traiettorie e analisi dei dati per lo studio dell'atmosfera di Marte attraverso tecniche di remote sensing.
DINAMICA, GUIDA E CONTROLLO DEI VEICOLI AEROSPAZIALI	Dinamica naturale dei veicoli spaziali in presenza di uno o molteplici corpi attrattori
	Ottimizzazione delle traiettorie (veicoli di lancio, trasferimenti orbitali, manovre orbitali relative)
	Ottimizzazione distribuita per il dispiegamento, la gestione operativa e la riconfigurazione delle costellazioni satellitari
	Guida e controllo dei veicoli spaziali negli scenari di missione che interessano il Lunar Gateway
	Guida e controllo dei veicoli aerospaziali per l'inserzione orbitale, il rientro planetario e le manovre di rendezvous e docking
TECNOLOGIE AEROSPAZIALI	Materiali innovativi per l'aerospazio
	Sensori da radiazione real-time indossabili
	Additive manufacturing
SISTEMI E IMPIANTI AEROSPAZIALI	Sviluppo di nanosatelliti e sistemi satellitari
	Osservazione e monitoraggio di detriti spaziali
	Ambiente spaziale
	"Capacity building" nell'astronautica

Tutti i progetti attivati nel triennio 2020-2022 grazie ai finanziamenti nazionali e internazionali descritti nella prima parte del documento con scadenza successiva al 2022 sono ovviamente parte integrante del Piano Strategico del DIAEE (PNRR, Horizon 2020, Horizon Europe, etc).

Le linee strategiche individuate nell'ambito strategico selezionato, gli obiettivi identificati e le modalità di valutazione degli esiti sono riportati nella seguente tabella.



AMBITO STRATEGICO – CREAZIONE DI VALORE PUBBLICO							
Linea Strategica DIAEE	Obiettivo	Azione	Indicatore	Baseline	Valore 2023	Valore 2024	Valore 2025
Sviluppare la qualità della Ricerca e la sua dimensione internazionale	Miglioramento della produzione e della qualità scientifica	Azione I: Aumentare il numero delle pubblicazioni di ricerca su riviste internazionali censite nel primo quartile	A: numero di articoli su riviste primo quartile WOS/Scopus per ricercatore	A0: Media nel triennio 2020-2022 =99	A≥A0	A≥A0	A≥A0
Sviluppare la qualità della Ricerca e la sua dimensione internazionale	Consolidamento attività di proposta e acquisizione di bandi competitivi	Azione I: Stimolo alla partecipazione ai bandi anche mediante divulgazione di seminari per la loro preparazione	A: Numero progetti su bandi competitivi acquisiti nel triennio B: Entità fondi acquisiti in bandi competitivi nel triennio C: Entità fondi acquisiti da bandi competitivi nel triennio / numero unità personale docente e ricercatore in ruolo medio nel triennio	A0: valore nel triennio 2020-2022 = 129 B0: valore nel triennio 2020-2022 = 22.879.275,81 C0: valore nel triennio 2020-2022 = 22.879.275,81 /40 = 571.981,89	-	-	A≥A0 B≥B0 C≥C0

<p>Sviluppare la qualità della Ricerca e la sua dimensione internazionale</p>	<p>Miglioramento dei servizi che il DIAEE può offrire</p>	<p>Azione I: Potenziare le attività anche dei laboratori con l'ottica di aumentare i servizi verso l'esterno</p>	<p>A: Numero contratti conto terzi di ricerca commissionata o prestazioni tariffate e di trasferimento tecnologico acquisit nel triennio</p> <p>B: Entità fondi acquisiti nel triennio da contratti conto terzi di ricerca commissionata o prestazioni tariffate o prestazioni tariffate e di trasferimento tecnologico</p> <p>C: Entità fondi acquisiti nel triennio da contratti conto terzi di ricerca commissionata o prestazioni tariffate o prestazioni tariffate e di trasferimento tecnologico / numero unità di personale docente e ricercatore in ruolo medio nel triennio</p>	<p>A0: valore nel triennio 2020-2022 = 106</p> <p>B0: valore nel triennio 2020-2022 = 4.025.778,32</p> <p>C0: valore nel triennio 2020-2022 = 4.025.778,32 / 40 = 100644,5</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>A≥A0</p> <p>B≥B0</p> <p>C≥C0</p>
		<p>Azione II: promuovere le attività di formazione del personale TAB</p>	<p>A: numero medio di corsi di formazione seguiti da ciascuna unità di personale mediamente nel triennio</p>	<p>A0: valore nel triennio 2020-2022 = 2,92</p>	<p>A≥A0</p>	<p>A≥A0</p>	<p>A≥A0</p>

Sviluppare la qualità della Ricerca e la sua dimensione internazionale	Miglioramento della capacità di attrazione internazionale per attività di ricerca condivise	Azione I: incentivare lo scambio di ricercatori con Centri di ricerca e Università straniere	A: numero di visiting professors di Istituti internazionali accolti nel triennio presso il DIAEE B: numero di pubblicazioni con almeno un coautore afferente a istituzione straniera.	A0: valore nel triennio 2020-2022 = 8 B0: media nel triennio 2020-2022 = 83	B≥B0	B≥B0	A≥A0 B≥B0
		Azione II: Promuovere la partecipazione di studenti stranieri a concorsi per posizioni di dottorato	A: numero di stranieri che partecipano a selezioni per dottorato di ricerca (bando internazionale di ateneo)	A0: Numero di domande per il bando 2022 (38° ciclo) = 93	A≥A0	A≥A0	A≥A0
Consolidamento e miglioramento della didattica e dell'offerta formativa	Riduzione del numero di abbandoni nelle lauree triennali	Azione I: CdS Ingegneria dell'Energia Elettrica (ex-Elettrotecnica) Controllo in itinere del livello di apprendimento degli studenti da parte dei docenti del primo anno attraverso momenti di confronto e riflessione durante l'erogazione del corso	A: iC13 - Percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire B: iC24- Percentuale degli abbandoni del CdS dopo N+1 anni	A0: iC13 (2020) = 45,6% B0: iC24 (2020) = 52%	A≥A0 B≥B0	A≥A0 B≥B0	A≥A0 B≥B0
		Azione II: CdS Ingegneria dell'Energia Elettrica (ex-Elettrotecnica) Incremento del numero di tutor dedicati agli insegnamenti del primo anno (in particolare Analisi I e Fisica I) e attivazione	A: iC13 - Percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire B: iC24- Percentuale degli abbandoni del CdS dopo N+1 anni	A0: iC13 (2020) = 45,6% B0: iC24 (2020) = 52%	A≥A0 B≥B0	A≥A0 B≥B0	A≥A0 B≥B0



		di tutorati per tutte le materie del primo anno)					
		Azione III: CdS Energetica Controllo in itinere degli effetti della reintroduzione del numero programmato	iC24- Percentuale degli abbandoni del CdS dopo N+1 anni	A0: iC14 (2020) = 43,32%			
Valorizzare e sviluppare le attività di terza missione	Miglioramento dei servizi che il DIAEE può offrire	Azione I: Potenziare le attività anche dei laboratori con l'ottica di aumentare i servizi verso l'esterno	A: Numero contratti conto terzi di ricerca commissionata o prestazioni tariffate e di trasferimento tecnologico acquisiti nel triennio B: Entità fondi da contratti conto terzi di ricerca commissionata o prestazioni tariffate o prestazioni tariffate e di trasferimento tecnologico acquisiti nel triennio C: Entità fondi acquisiti nel triennio da contratti conto terzi di ricerca commissionata o prestazioni tariffate o prestazioni tariffate e di trasferimento tecnologico / numero unità di personale	A0: valore nel triennio 2020-2022 = 106 B0: valore nel triennio 2020-2022 = 4.025.778,32 C0: valore nel triennio 2020-2022 = 4.025.778,32 / 40 = 100644,5	-	-	A≥A0 B≥B0 C≥C0



			docente e ricercatore in ruolo medio nel triennio				
		Azione II: promuovere le attività di formazione del personale TAB	A: numero medio di corsi di formazione seguiti da ciascuna unità di personale mediamente nel triennio	A0: valore nel triennio 2020-2022 = 2,92	A≥A0	A≥A0	A≥A0
Valorizzare e sviluppare le attività di terza missione	Promuovere la registrazione di brevetti nazionali ed europei e la creazione di spin-off universitari	Azione I: Stimolo alla partecipazione agli eventi formativi di Ateneo	A: numero di brevetti nazionali ed europei registrati e di spin-off universitari istituiti nel triennio	A0: valore nel triennio 2020-2022 =5	-	-	A≥A0
		Azione II: Promuovere momenti di confronto tra il DIAEE e le imprese o reti di imprese per far emergere le effettive possibilità di collaborazione su progetti specifici di innovazione di didattica e ricerca	A: Numero medio nel triennio di tirocinii per tesi di laurea magistrale svolti in aziende ed enti esterni	A0: valore nel triennio 2020-2022 = 21/3=7	A≥A0	A≥A0	A≥A0
Valorizzare e sviluppare le attività di terza missione	incrementare capacità ideativa circa le attività di public engagement precipuamente legate agli ambiti operativi del DIAEE	Azione I: incentivare la partecipazione del DIAEE ai bandi di Ateneo di TM	A: numero di progetti presentati nel triennio B: numero di docenti di Sapienza coinvolti nei progetti presentati nel triennio	A0: valore nel triennio 2020-2022 = 4 B= valore nel triennio 2020-2022 = 15	-	-	A≥A0 B≥B0



Valorizzare e sviluppare le attività di terza missione	Migliorare le attività di monitoraggio e autovalutazione della TM	Azione I: strutturare un Sistema di raccolta dati sulle attività di TM	B: report monitoraggio	PSD attuale	B: sì	B: sì	B: sì
--	---	--	------------------------	-------------	-------	-------	-------



Per quanto riguarda il personale docente (**programmazione triennale e strategia di reclutamento**), come già descritto nel presente documento, il Consiglio di Dipartimento delibera in merito alla programmazione triennale, sulla base delle esigenze di personale sulle diverse fasce di docenza, espresse dai diversi settori scientifici disciplinari, tenendo conto delle esigenze specifiche legate alla didattica, alla ricerca, allo sviluppo di progetti strategici in particolare di internazionalizzazione del Dipartimento, ai pensionamenti di personale docente.

Successivamente, in seguito all'avvenuta assegnazione delle risorse da parte del Consiglio di Amministrazione, il Dipartimento si esprime in merito alla conferma della programmazione triennale, emendando le posizioni eventualmente assegnate, per poi procedere all'assegnazione delle risorse ai SSD.

A partire dalla già citata programmazione delle risorse deliberata **per il triennio 2020-2021-2022** su unica colonna dal Consiglio di Dipartimento del 28/01/20, e successivamente aggiornata come già descritto, e tenuto conto di quanto comunicato dalle sezioni del DIAEE, si riportano nella tabella che segue le già citate posizioni deliberate in programmazione 2022-2023 a valere sulle risorse di facoltà e quelle a valere sulle risorse assegnate dall'Ateneo con evidenziate le posizioni già bandite alla data del presente documento.

PROGRAMMAZIONE 2022-2023 SU UNICA COLONNA a valere sulle risorse di Facoltà da trasmettere al Preside – CDD DEL 14 settembre 2022			
Priorità	Tipologia di risorsa	SSD	Anno
1	PA art.18 comma 4	ING-IND/31	2022
2	PA art.18 comma 4	ING-IND/20	2023

ASSEGNAZIONE RISORSE DIAEE 2022-2023 (CdA delibera n. 306 del 21 settembre 2022) - PUNTI ORGANICO spettanti al netto dell'anticipo di 0,5 P.O. – P.O. arrotondamento 0,078 – P.O. assegnati 1,700					
Ruolo	posti	bando	SSD	Anno	P.o.
RTT	1	A	ING-IND/32	2022	0,7
PO art.18 comma 1	1	A	ING-IND/05	2022	1
RTT riserva 25%	1	A	ING-IND/31	2022	0,7
PO art.18 comma 1	1	A	ING-IND/11	2023	1
PO art.18 comma 1	1	A	ING-IND/33	2023	1
RTT riserva 25%	1	A	ING-IND/11	2023	0,7
PO art.18 comma 1	1	A	ING-INF/07	2023	1,0

A partire da quanto evidenziato nell'analisi SWOT, circa la centralità dei temi di ricerca e dell'offerta formativa precipuamente di pertinenza del DIAEE nell'attuale fase storica, il Dipartimento intende, su precipuo impulso del Direttore, aprire nel prossimo triennio una fase di profonda riflessione e di ampia discussione sulle forme e le modalità del contributo scientifico, di formazione e di interazione con la società e il territorio nell'ambito della sostenibilità, e della transizione energetica ed ecologica.

AMBITI DI AZIONE DIAEE 2023-2025 - il DIAEE:	
Didattica	Rafforzerà l'impegno al continuo aggiornamento dell'offerta formativa in rapporto alle attuali sfide scientifiche e tecnologiche
Ricerca	Sosterrà gli sforzi delle aree di ricerca volti alle attività congiunte e alla individuazione delle sinergie possibili
Terza Missione	Manterrà e rafforzerà la propria centralità in relazione al trasferimento tecnologico e alle interazioni con stakeholders pubblici e privati, territorio e società nel suo complesso