

Dipartimento di Ingegneria

Direttore: prof. Cesare Stefanelli

Piano Dipartimentale 2025-2027

Il Dipartimento di Ingegneria (DE – Department of Engineering) dell'Università di Ferrara si configura come un polo di riferimento per la promozione della ricerca avanzata, della formazione di alto livello e della diffusione delle conoscenze nei principali ambiti dell'Ingegneria. Attraverso un approccio interdisciplinare e innovativo, il Dipartimento contribuisce in modo significativo allo sviluppo e alla competitività del settore industriale, in una prospettiva sia nazionale che internazionale, e supporta gli enti nella pianificazione e gestione sostenibile del territorio.

In un contesto globale in continua evoluzione, il Dipartimento si impegna ad affrontare con rigore scientifico e visione strategica le grandi sfide contemporanee, tra cui la rivoluzione digitale nel sistema industriale, l'Intelligenza Artificiale, la sostenibilità ambientale e il cambiamento climatico, con lo scopo fondamentale di preparare le nuove generazioni di ingegneri in modo che possano affrontare con competenza ed entusiasmo le sfide del domani.

La visione del Dipartimento della qualità della didattica, ricerca e terza missione tiene conto della pianificazione strategica dell'Ateneo, del contesto di riferimento e delle risorse disponibili (punto 1.1 dei requisiti ANVUR). Il documento che illustra i valori di riferimento del Dipartimento è consultabile sul sito web (<https://de.unife.it/it/organizzazione/pianificazione-dipartimentale>).

Il Dipartimento, per la realizzazione delle proprie strategie, stipula accordi di collaborazione con gli attori scientifici e socio-economici del proprio contesto di riferimento e ne monitora i risultati. Un elenco degli accordi del Dipartimento è disponibile sul web (<https://de.unife.it/it/terza-missione>). Il monitoraggio degli esiti delle collaborazioni è svolto annualmente, in occasione della redazione annuale del Piano Strategico (punto 1.3 dei requisiti ANVUR).

Il sistema di governo del Dipartimento è composto dal Direttore, dal Consiglio e dalla Giunta. Il Direttore è coadiuvato da due Vicedirettori e da un insieme di commissioni e delegati che sono descritti nella sezione "struttura organizzativa" del sito web (www.ing.unife.it/it/organizzazione/organi). In quella pagina è disponibile anche il Regolamento del Dipartimento che definisce le funzioni svolte dagli organi di governo.

Le competenze scientifiche/tecnologiche/gestionali degli strutturati del Dipartimento portano molti colleghi a ricoprire impegnativi incarichi organizzativi/istituzionali per l'Ateneo (<https://www.unife.it/it/ateneo/organi-elezioni/organi/organi-di-governo/prorettori-e-delegati>).

Alla data del 1/2/2025, il Dipartimento è composto da 17 professori ordinari, 31 professori associati, 6 Ricercatori (RU, RTT e RTD B), 8 RTD A, 5 Tecnici.

I servizi amministrativi sono garantiti dalla Meta-Struttura Biologico-Scientifico-Tecnologica. Le figure tecniche del Dipartimento sono impegnate nella gestione dei molti laboratori di didattica e di ricerca. Riguardo alla programmazione del lavoro del PTA (punto 2.2 dei requisiti ANVUR), la gestione del personale amministrativo compete al Direttore Generale (DG) attraverso il Coordinatore della metastruttura che, a sua volta, definisce le mansioni da assolvere da parte delle singole unità di personale amministrativo, mentre gli obiettivi annuali sono fissati tramite il PIAO a livello di Ateneo e declinati in forma operativa dal coordinatore della metastruttura. Il personale tecnico fa capo al Direttore del Dipartimento. Nel Dipartimento di Ingegneria vi sono attualmente 5 tecnici con diverse mansioni. La programmazione delle attività specifiche di detto personale ricade sui docenti che coordinano e gestiscono i diversi laboratori. Gli obiettivi annuali generali sono fissati a livello di Ateneo, in termini di aspetti comportamentali, relazionali e di efficienza, e il Direttore è chiamato a compilare un documento di valutazione. Il Direttore stila annualmente una valutazione su questi aspetti, per ogni singolo tecnico. A partire dal 2024, il Dipartimento fissa obiettivi per i suoi tecnici che sono approvati in Senato Accademico (approvati nella seduta del S.A. del 30 Gennaio 2024, delibera n. 7.04).

Riguardo al Sistema di AQ (punto 2.3), l'organizzazione del Dipartimento è pienamente coerente con le linee guida del PQA. La struttura e le responsabilità sono riportate sul sito web del Dipartimento (<https://de.unife.it/it/organizzazione/assicurazione-qualita>). Nello specifico, il Dipartimento dispone di un Delegato all'Autovalutazione, Qualità e Accreditamento; per la didattica, operano i Gruppi di Riesame dei CdS e della Commissione Paritetica Docenti-Studenti; per la Ricerca e la Terza Missione, opera un Gruppo di Riesame omonimo.

Riguardo al monitoraggio e al riesame interno (punti 2.4 e 2.5 dei requisiti ANVUR), il Dipartimento procede annualmente, in corrispondenza della redazione del Piano Strategico, alla rilevazione dei risultati e alla verifica del soddisfacimento dei punti di attenzione, analizza le cause di eventuali aree da migliorare ed elabora eventuali nuove azioni.

Offerta didattica del Dipartimento

Il Dipartimento di Ingegneria eroga i seguenti corsi di studio:

Laurea Triennale:

- Ingegneria Civile e Ambientale (L-7)
- Ingegneria Elettronica e Informatica (L-8)
- Ingegneria Meccanica (L-9)

Laurea Professionalizzante:

- Tecnologie per l'Industria Digitale (LP-03)

Laurea Magistrale:

- Ingegneria Civile (LM-23)
- Ingegneria Elettronica per l'ICT (LM-29)
- Ingegneria Informatica e dell'Automazione (LM-32)
- Ingegneria Meccanica (LM-33)
- Intelligenza Artificiale, Data Science e Big Data (LM-18, LM-32) (Laurea Interclasse e Interdipartimentale con il Dipartimento di Matematica e Informatica).

Inoltre partecipa ai seguenti corsi di studio interateneo (con le Università di Bologna, di Parma e di Modena e Reggio Emilia):

- Advanced automotive electronic engineering (LM-29)
- Advanced automotive engineering (LM-33)
- Electric Vehicle Engineering (LM-28)

Tutti i Corsi di Studio del Dipartimento sono ospitati nel Polo Scientifico Tecnologico, una struttura modello Campus all'avanguardia, dotata di aule, laboratori didattici, molte sale studio e servizi per gli studenti quali biblioteca, bar e mensa. Gli ampi spazi e i numerosi servizi per gli studenti, un favorevole rapporto tra studenti e docenti e il servizio di management didattico sono punti di forza del Dipartimento e sono riconosciuti e apprezzati dagli studenti, come evidenziato dai rapporti della CPDS (<https://www.ing.unife.it/it/organizzazione/organi>).

Il numero complessivo di studenti iscritti ai Corsi di Studio del Dipartimento nell'A.A. 2024/25 è di 1.923 in crescita del 5% rispetto all'anno precedente.

L'internazionalizzazione dell'offerta formativa è strategica per il Dipartimento, che ha attivato 6 Doppi Titoli di cui di cui 3 nell'area meccanica, 2 in quella civile, 1 in quella dell'informazione. Il Dipartimento di Ingegneria ha inoltre numerosi contatti con università, centri di ricerca e aziende in tutto il mondo dove gli studenti possono fare importanti esperienze seguendo corsi, svolgere stage e preparare la tesi di laurea (<https://de.unife.it/it/didattica/internazionalizzazione>).

Con riferimento alle opportunità post-laurea il Dipartimento offre un Dottorato di Ricerca in Scienze dell'Ingegneria, che nel 40° ciclo ha erogato 10 borse di ricerca, di cui 3 finanziate dall'Ateneo e 7 a tematica vincolata di cui 3 PNRR DM630 e ben 4 su fondi e progetti del Dipartimento (che rappresenta il 40% delle borse, un numero molto elevato e reso possibile dalla forte capacità del Dipartimento di attrazione di fondi e progetti di ricerca).

Il Dipartimento offre anche dei corsi di perfezionamento, che nel 2023/24 sono stati finanziati dalla Regione Emilia Romagna: Advanced School in Artificial Intelligence (ASAI) e Servizi e innovazione per Industria 4.0 (SII40) (<https://ums.unife.it/corsi-di-perfezionamento/area-informatica-e-ict>).

Infine, il Dipartimento svolge un'importante azione di formazione professionale, in collaborazione con società di formazione sul territorio. Nel 2023/24 ha collaborato infatti allo svolgimento di 6 corsi di formazione IFTS e di 1 ITS, in campi prettamente tecnici e di sicuro impatto sul sistema industriale regionale (<https://de.unife.it/it/terza-missione/formazione-continua-1>).

Le attività di ricerca del Dipartimento

Il Dipartimento svolge un'attività di ricerca ampia, diversificata su molteplici settori scientifici, e di comprovato impatto. Numerose sono le collaborazioni con importanti enti di ricerca e partner industriali a livello regionale, nazionale, e internazionale¹ da tutti i continenti. Il Dipartimento consta di gruppi che svolgono attività di ricerca fondamentale e applicata nel contesto di progetti finanziati su bandi competitivi e di gruppi che concretizzano nel trasferimento tecnologico le applicazioni delle loro attività. Le attività di ricerca industriale del Dipartimento sono principalmente veicolate tramite il laboratorio IN⁴ del Tecnopolo Ferrarese, di cui il Dipartimento è sede amministrativa. Inoltre, alcuni ricercatori afferiscono anche ai laboratori Terra&Acqua Tech e Teknehub.

La qualità e la quantità della ricerca scientifica del Dipartimento si traducono in: numerose pubblicazioni su riviste scientifiche e atti di convegno nazionali e internazionali; premi e riconoscimenti individuali e di gruppo; partecipazione a comitati scientifici ed editoriali; numerosi finanziamenti su bandi competitivi nazionali e internazionali; e numerosi contratti di ricerca commissionata. La Tabella 1 mostra i finanziamenti per la ricerca, riferiti all'anno di assegnazione, ottenuti da bandi competitivi e da contratti di ricerca commissionata nel quinquennio 2020-24.

Anno	PRIN PNRR	PR-FESR 2021-2027	Bandi Competitivi Nazionali e Regionali	Bandi Competitivi Internazionali	Contratti Ricerca Commissionata	Totale/anno
2020	€ 0	€ 0	€ 165.000	€ 207.960	€ 486.000	€ 858.960
2021	€ 129.592	€ 0	€ 429.632	€ 315.000	€ 749.000	€ 1.623.224
2022	€ 0	€ 0	€ 61.750	€ 75.919	€ 829.000	€ 966.669
2023	€ 923.358	€ 2.209.763	€ 450.000	€ 0	€ 860.000	€ 4.443.121
2024	€ 822.010	€ 0	€ 443.475	€ 692.716	€ 1.280.000	€ 3.238.200

Tabella 1. I finanziamenti dalla ricerca scientifica e industriale ottenuti negli anni 2020-24.

¹ Con ricerca internazionale si intende l'insieme delle attività di ricerca in collaborazione con partner e/o per enti finanziatori non nazionali senza distinzione fra europei ed extraeuropei.

Per quanto riguarda i prodotti della ricerca in termini di pubblicazioni, il risultato dell'ultima VQR15-19 ha riportato risultati sopra le rispettive medie nazionali per le aree disciplinari del Dipartimento. Inoltre, con riferimento alle soglie ANVUR per l'abilitazione, ben 57 strutturati su 63 superano gli indicatori ASN relativi al loro ruolo attuale, con 47 strutturati che soddisfano anche i requisiti per le commissioni di concorso. L'intensa attività di ricerca è anche testimoniata dai numerosi colleghi in possesso di abilitazione scientifica nazionale (20 colleghi sono abilitati a PO e 10 a PA) (<https://de.unife.it/it/organizzazione/persona>).

Le attività di Terza Missione e Public Engagement del Dipartimento

Il Dipartimento svolge un'ampia gamma di attività di Terza Missione e Public Engagement, in sinergia con le sue attività di ricerca e didattica, anche attraverso il laboratorio IN4 del Tecnopolo di Ferrara, che, come detto, vede come uno dei suoi obiettivi principali la facilitazione del rapporto con le aziende e il conseguente trasferimento tecnologico.

Per quanto riguarda il trasferimento tecnologico e la valorizzazione industriale, il Dipartimento collabora attivamente con imprese e Pubbliche Amministrazioni (PA) per trasferire i risultati della ricerca e promuovere l'innovazione. In particolare, collabora sia con medie-grandi imprese che con PMI, con un'attenzione particolare a queste ultime che spesso necessitano maggiormente di formazione continua e supporto per l'implementazione di soluzioni innovative. Le collaborazioni spaziano su tutte le principali aree dell'Ingegneria nelle quali il Dipartimento può esprimere competenze di alto livello come ricadute delle attività di ricerca. Questo avviene attraverso progetti di ricerca collaborativa, attività di ricerca commissionata, servizi tecnologici e formazione continua. Nel 2024, sono stati stipulati 28 contratti di ricerca commissionata per un introito complessivo di 1.280.000 €. Questo dato conferma la notevole crescita avvenuta negli ultimi anni che ha visto un costante incremento del fatturato. Nell'ultimo anno, l'aumento è stato di quasi il 50 %, mentre negli ultimi 5 anni (dal 2020) l'incremento è stato del 163 %. Il Dipartimento è anche impegnato nella produzione di brevetti come ricaduta della propria attività di ricerca, soprattutto in collaborazione con le aziende.

Il Dipartimento svolge numerose attività di Public Engagement per diffondere la cultura tecnica e i risultati della ricerca, tra cui eventi, visite ai laboratori, conferenze, corsi divulgativi e la partecipazione a diverse iniziative. Tra queste, di particolare rilievo si possono contare: (i) l'iniziativa Porte Aperte al Polo, nel quale il Dipartimento partecipa all'organizzazione e fornisce spazi nonché supporto di docenti e ricercatori per il suo svolgimento e che negli ultimi anni ha superato costantemente i 1.500 visitatori. (ii) le attività del Centec Living Lab, spazio innovativo dedicato alla divulgazione della cultura scientifica e tecnologica, con un focus particolare sul mondo digitale. Situato presso la sede di Cento del laboratorio IN4 del Tecnopolo di Ferrara, questo laboratorio è il risultato della collaborazione tra il Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Ferrara e la Fondazione Cassa di Risparmio di Cento e solo nel 2024 ha raggiunto 1.640 studenti di 50 classi delle scuole primarie e secondarie e ha coinvolto circa 90 insegnanti, (iii) le attività di formazione continua, in particolare rivolta agli insegnanti delle scuole e alle imprese (sotto forma di corsi a pagamento), (iv) attività seminari, rivolte agli enti pubblici, alle aziende e soprattutto alle scuole (anche in ottica orientamento) nelle quali nel 2024 sono stati svolti più di 20 seminari su temi attinenti alle aree di ricerca e didattica del Dipartimento.

Piano di sviluppo della didattica

Il piano di sviluppo dell'offerta didattica del Dipartimento si fonda su un'analisi approfondita del contesto territoriale, con l'obiettivo di definire un posizionamento strategico che massimizzi il valore e l'impatto della formazione erogata. Questa visione mira a rispondere alle esigenze di tutti gli stakeholder, con particolare attenzione a studentesse e studenti, affinché possano accedere a percorsi formativi innovativi, in linea con le profonde trasformazioni del mondo del lavoro, attualmente coinvolto in una rivoluzione industriale senza precedenti, e con le pressanti sfide legate alla gestione del territorio imposte dal cambiamento climatico.

In questo contesto, presentiamo un'articolata analisi SWOT, per individuare punti di forza, opportunità, criticità e sfide, così da orientare le scelte future del Dipartimento in modo consapevole, strategico e proattivo.

Analisi di contesto	
S trengths (Punti di forza didattica Dipartimento Ingegneria)	Elevato tasso di occupabilità dei laureati ²
	Offerta formativa concordata con le imprese del territorio ³
	Elevato numero di tirocini curriculari ⁴
	Molti percorsi Doppio Titolo con prestigiose università in Europa e negli Stati Uniti ⁵
	Presenza di numerose attività e servizi di orientamento e tutorato ⁶
	Campus e servizi a misura della comunità studentesca ⁷
	Ottimi giudizi degli studenti ⁸
W eaknesses (Punti di debolezza didattica Dipartimento Ingegneria)	Scarsa attrattività di studenti stranieri ⁹
	Difficoltà nel conseguimento di CFU nei primi anni ¹⁰
	Lunghi tempi per il conseguimento del titolo di studio ¹¹
	Gender gap negli iscritti ai corsi ¹²
O pportunities (Opportunità dal contesto esterno)	Crescente attenzione e interesse a livello nazionale e internazionale su tematiche proprie delle nostre aree di studio quali AI, industria 4.0 e gli effetti dei cambiamenti climatici sul territorio
	Territorio regionale fortemente industrializzato
	Forte evoluzione degli strumenti di didattica innovativa
	Crescente attenzione del mondo professionale e delle imprese a formazione e reskilling dei lavoratori

² 95% occupati a un anno, a fronte del 81% di tutta Unife (dati AlmaLaurea)

³ 9 imprese rappresentate nei comitati di indirizzo oltre ad associazioni come Confindustria e Camera di Commercio

⁴ Il 64% delle studentesse e studenti delle LM svolge un tirocinio a fronte del 55% a livello nazionale (dati AlmaLaurea)

⁵ Il Dipartimento ha attivi 6 Double Degree

⁶ <https://de.unife.it/it/didattica/orientamento>

⁷ <https://www.ing.unife.it/it/organizzazione/organi>

⁸ <https://sisvaldidat.it/AT-UNIFE/AA-2023/T-0/S-300715/LINEE>

⁹ Indicatore iC12_B Percentuale di studenti iscritti al primo anno del corso di laurea (L) e laurea magistrale (LMCU) che hanno conseguito il precedente titolo di studio all'estero: 8%

¹⁰ Indicatore iC13 Percentuale di CFU conseguiti al I anno su CFU da conseguire 2023/24: 51%

¹¹ Indicatore iC02 - Percentuale di laureati (L; LM; LMCU) entro la durata normale del corso: 49%

¹² Percentuale di studentesse iscritte ai corsi di studio di ingegneria inferiore al 20%

T hreats (Minacce dal contesto esterno)	Debolezze o lacune nella preparazione iniziale degli studenti ¹³
	Riduzione finanziamenti all'università pubblica
	Elevata concorrenza dalle università telematiche ¹⁴
	Crisi demografica

In linea con il primo indicatore di impatto della didattica presente nel piano strategico di Ateneo, il Dipartimento di Ingegneria assicura ai suoi studenti solidissime prospettive occupazionali grazie a una formazione di eccellenza e a strette collaborazioni con il tessuto produttivo, contribuendo così alla crescita economica e sociale del territorio. Questo è confermato dall'elevato numero di tirocini (il 64% delle studentesse e studenti delle nostre Lauree Magistrali svolge un tirocinio curricolare), che rappresentano per molti il primo ingresso nel mondo del lavoro, dall'alto tasso di occupazione a uno e tre anni dal conseguimento del titolo (circa 95%, dati Almalaurea) e dal fatto che le professionalità formate dal Dipartimento sono quelle più richieste dal mercato del lavoro (si veda il report "Future of Jobs" del World Economic Forum¹⁵). Il Dipartimento si impegna a garantire questi livelli di qualità, attraverso una sempre maggiore attenzione alle relazioni con gli stakeholder di riferimento, in primis del settore industriale, che possono aiutare il Dipartimento a operare una continua e attenta riprogettazione dei Corsi di Studio, per offrire ai nostri studenti le migliori chance di inserimento nel mondo del lavoro, a beneficio degli studenti stessi e del sistema industriale nel suo complesso.

Inoltre, per rispondere in modo proattivo alle esigenze del sistema industriale del territorio e del mercato del lavoro, il Dipartimento di Ingegneria ha elaborato un ambizioso piano di potenziamento della didattica. Il fulcro di questo progetto è l'ampliamento dell'offerta formativa, con la proposta di istituzione di due nuovi Corsi di Studio. In particolare, il Dipartimento intende proporre un Corso di Laurea in Ingegneria Gestionale, interclasse (L8 - L9) e con una prevalente erogazione a distanza. Questa scelta nasce dalla forte domanda del mercato del lavoro per questa figura professionale, confermata dalle continue sollecitazioni ricevute dai principali stakeholder, tra cui Confindustria. Nell'ambito dell'Ingegneria Civile, il Dipartimento intende inoltre istituire un Corso di Laurea in Ingegneria per la Riqualificazione e Protezione del Territorio, della classe L7, anch'esso con una prevalentemente componente didattica a distanza. Le sfide poste dal cambiamento climatico rendono sempre più necessaria la formazione di professionisti con competenze specialistiche in questo settore. Per entrambe le iniziative sono in corso approfondite valutazioni per analizzare il contesto regionale, le prospettive occupazionali e la sostenibilità del progetto in relazione alle risorse di personale disponibili.

Il Dipartimento è inoltre impegnato nella riorganizzazione dei suoi corsi di studio tradizionali in presenza, per sfruttare al meglio la possibilità di aumentare gli insegnamenti erogati in modalità didattiche innovative e a distanza. Per favorire l'utilizzo di tali strumenti didattici innovativi e la predisposizione di sussidi digitali, il Dipartimento intende promuovere la condivisione di materiale informativo, tutorials, videolezioni e seminari registrati a supporto della formazione. Inoltre, tenuto conto delle specificità della propria comunità studentesca in un contesto di flessibilità, e in particolare venendo incontro alle esigenze degli studenti/lavoratori, componente in costante

¹³ <https://invalsiopen.it/esiti-apprendimento-scuola-superiore/>

¹⁴ I corsi telematici sembrano venire incontro alle esigenze di molti studenti, anche se la qualità della formazione è lontana da quella offerta dalle università tradizionali (si pensi che il rapporto docenti/studenti è in media di 1/380 per le telematiche, contro 1/28 per le tradizionali, che possono così garantire ai propri studenti una cura nella preparazione molto superiore)

¹⁵ https://reports.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_Report_2025.pdf

crescita, molti insegnamenti rendono disponibili le video lezioni registrate e il Dipartimento è impegnato a consolidare sempre più tale prassi.

Per migliorare la regolarità e la progressione delle carriere degli studenti, il Dipartimento intende proseguire nella messa in atto di iniziative per il potenziamento della matematica di base delle matricole ed è impegnato nella revisione e riorganizzazione dei suoi corsi di studio, aumentando l'offerta di corsi a scelta vincolata, in modo da consentire agli studenti di personalizzare il proprio percorso formativo, e incrementando così la flessibilità. Inoltre, il Dipartimento pone particolare attenzione all'ottimizzazione dell'offerta, aumentando le risorse per gli insegnamenti ad alta numerosità.

Il Dipartimento intende rafforzare ulteriormente le iniziative di orientamento, ponendo particolare attenzione anche alla questione di genere, vista l'attuale bassa percentuale di studentesse iscritte ai corsi di Ingegneria, inferiore al 20%. Si intende quindi riproporre iniziative quali "Ragazze Digitali" (<https://www.ragazzedigitali.it/>), che hanno riscontrato notevole successo e si stanno pianificando analoghe iniziative anche nelle altre aree del Dipartimento, con particolare riferimento all'area industriale che vede il più basso tasso di iscrizione delle studentesse.

Al fine di favorire l'internazionalizzazione dei percorsi formativi e promuovere la mobilità di studenti e docenti, il Dipartimento ritiene inoltre strategico proseguire l'azione di networking con partner stranieri, e in particolare con gli Atenei dell'alleanza Colours a cui partecipa l'Università di Ferrara, per consolidare o attivare nuovi Double Degree e favorire gli accordi e gli scambi Erasmus. Inoltre, al fine di aumentare anche l'attrattiva di studenti stranieri e aumentare il numero di scambi Erasmus, il Dipartimento ritiene strategico rafforzare la predisposizione di sussidi digitali, in particolare le video lezioni registrate, anche in lingua straniera (in primis inglese e francese). E' già in corso una sperimentazione in questo senso, in collaborazione con la Ripartizione Servizi Informatici per la Didattica di Ateneo.

Piano di sviluppo della ricerca

Il piano di sviluppo della ricerca del Dipartimento si basa sull'analisi del contesto scientifico e industriale, con l'obiettivo di definire un posizionamento strategico che massimizzi l'impatto della produzione scientifica e il trasferimento tecnologico. Questa visione mira a rispondere alle esigenze degli stakeholder, con particolare attenzione alla comunità scientifica, alle imprese e alle istituzioni, favorendo un ecosistema di innovazione capace di affrontare le grandi sfide tecnologiche e socio-economiche del nostro tempo.

Presentiamo l'analisi SWOT nel contesto della ricerca, per individuare punti di forza, opportunità, criticità e sfide, così da orientare le scelte future del Dipartimento in modo consapevole, strategico e proattivo.

Analisi di contesto

S trengths (Punti di forza ricerca Dipartimento Ingegneria)	Progetti vincitori di bandi regionali, nazionali e internazionali ¹⁶
	Produttività scientifica ampia e con collocazione editoriale di elevata qualità ¹⁷
	Presenza di gruppi di ricerca d'eccellenza e riconoscimenti a livello internazionale
	Capacità di collaborazione tra gruppi di ricerca diversi su tematiche interdisciplinari
	Collaborazioni internazionali con Università ed Enti di ricerca top-ranking nel mondo ¹⁸
W eaknesses (Punti di debolezza ricerca Dipartimento Ingegneria)	Carenza di organico rispetto al volume delle attività di ricerca
	Aumento dell'età anagrafica media dell'organico ¹⁹
	Mobilità dei ricercatori
	Difficoltà nell'accesso ai fondi europei ²⁰
O pportunities (Opportunità dal contesto esterno)	Bandi competitivi nazionali e internazionali
	Ricadute scientifiche delle collaborazioni con le imprese
	Il sistema industriale richiede sempre più attività interdisciplinari
	Programmazione Europea e Regionale 2021/2027

¹⁶ 66 progetti di ricerca da bandi competitivi finanziati nel quinquennio 2020-24 così suddivisi: 4 nel 2020; 9 nel 2021; 5 nel 2022; 32 nel 2023; e 16 nel 2024. Questi numeri sono senz'altro influenzati dalle politiche nazionali (PNRR) e regionali (S3), del precedente quinquennio, a cui il dipartimento ha saputo rispondere positivamente.

¹⁷ Il totale dei prodotti presenti nel database della ricerca per il periodo 2020-24 è 1300 (rivista + conf. + capitoli libro/saggi + monografie + altro) di cui: 749 prodotti su rivista (317, corrispondente al 42,3% dei prodotti su rivista sottostimato per mancanza di indicatori delle riviste per il 2024, è nella nuova categoria VQR IRA+IRB1); 435 prodotti su proceedings di conferenza; 47 contributi su volume o capitolo di libro; 5 monografie e/o trattati; e 64 in altra tipologia (poster, abstract, brevetti, etc.).

¹⁸ Collaborazioni con importanti enti di ricerca da tutti i continenti, fra i quali l'ESA, il Massachusetts Institute of Technology, l'Institute for Human & Machine Cognition, il CEA-LETI, l'Imperial College, le Università di Oxford e Louvain, Los Alamos National Laboratory, Universitat Politècnica de Catalunya, Institut Català de Recerca de l'Aigua, etc.

¹⁹ L'età media del personale strutturato è passata nell'ultimo decennio da 49.7 a 56.5 anni.

²⁰ E' riconosciuta la bassa % di finanziamento delle Call europee. Il Dipartimento intende avvalersi della figura del Manager della Ricerca assegnato dall'Ateneo e con questo valutare ulteriori opportunità di finanziamento e partnership internazionale.

T hreats (Minacce dal contesto esterno)	Sottofinanziamento della ricerca a livello regionale e nazionale atteso nel prossimo triennio
	Vincoli reclutamento
	Difficoltà del sistema paese di creare opportunità competitive per ricercatori con profili di eccellenza

Attraverso un approccio interdisciplinare e collaborativo, il Dipartimento promuove una ricerca scientifica e industriale in linea con: le sfide della società dell'informazione; le trasformazioni dell'industria, la transizione digitale, ecologica ed energetica. Particolare attenzione è dedicata allo sviluppo di soluzioni ingegneristiche avanzate per supportare la competitività industriale e la gestione sostenibile del territorio, contribuendo in modo concreto alla crescita economica e al progresso scientifico.

L'eterogeneità dei gruppi di ricerca del dipartimento permette di coprire ampi e diversificati temi della ricerca scientifica, sebbene la ridotta numerosità di alcuni gruppi può essere un fattore limitante nell'accesso a programmi di ricerca. Per incentivare una maggiore aggregazione fra i ricercatori (con particolare attenzione alla interdisciplinarietà), stimolare la pubblicazione su riviste di fascia alta e aumentare la produttività dei docenti, sono previste iniziative specifiche in continuità con il precedente piano strategico, fra le quali il supporto alla progettazione e alle pubblicazioni che coinvolgono strutturati più in difficoltà, favorendo l'open access.

Al fine di aumentare le probabilità di successo e il grado di partecipazione ai bandi di ricerca competitivi nazionali e internazionali si intende migliorare il processo di scouting delle opportunità. Per fare questo, potrà essere di sicuro aiuto l'introduzione in Ateneo della nuova figura del Manager della Ricerca, con il quale il Dipartimento intende stabilire un legame continuativo e di fiducia.

Per aumentare il grado di condivisione e networking della ricerca in Dipartimento e al contempo migliorare le capacità organizzative e di presentazione dei dottorandi e giovani ricercatori, il Dipartimento progetta di istituire una conferenza annuale interamente organizzata dai dottorandi e dai ricercatori non strutturati del Dipartimento. Tale proposta segue le esperienze conosciute in prestigiose Università, fra cui il MIT (es. <https://lidsconf.mit.edu/2024/>), per la crescita professionale dei ricercatori più giovani. La conferenza avrà la durata di un giorno e il programma, in lingua inglese e sempre a scelta di dottorandi e ricercatori non strutturati, prevederà sessioni con poster e/o sessioni con presentazioni orali; inoltre sarà invitato un relatore esterno a Unife (nazionale o internazionale) con alternanza fra le aree. Il Dipartimento ha già previsto un budget a copertura delle spese di organizzazione.

Piano di sviluppo della terza missione

Il piano di sviluppo della Terza Missione del Dipartimento si fonda su un'analisi approfondita del contesto socio-economico e tecnologico, con l'obiettivo di rafforzare il ruolo dell'università come motore di innovazione e sviluppo. Questa strategia mira a valorizzare il trasferimento tecnologico, la divulgazione scientifica e il dialogo con la società, rispondendo alle esigenze di imprese, istituzioni e cittadini per generare un impatto positivo e duraturo.

Presentiamo l'analisi SWOT nel contesto della terza missione, per individuare punti di forza, opportunità, criticità e sfide, così da delineare in modo chiaro e consapevole le strategie future del Dipartimento.

Analisi di contesto	
S trengths (Punti di forza terza missione Dipartimento Ingegneria)	Consolidata attività di ricerca commissionata e conto terzi con piccole (PMI) e grandi imprese territoriali, nazionali e internazionali in ottica trasferimento tecnologico
	Interdisciplinarietà e capacità di rispondere con rapidità alle richieste e alle esigenze delle imprese
	Consolidati rapporti e partnership con stakeholders territoriali nell'ottica dell'ecosistema dell'innovazione e della formazione
	Stretta connessione con le scuole secondarie del territorio per divulgazione scientifica e orientamento alla cultura tecnica
	Forte attenzione e sviluppo di svariate attività di Public Engagement
	Crescente attenzione per il coinvolgimento di genere femminile all'approccio alle materie STEM
W eaknesses (Punti di debolezza terza missione Dipartimento Ingegneria)	Carenza di organico rispetto al volume delle attività di ricerca commissionata e conto terzi
	Scarsa attitudine alla brevettazione dei risultati della ricerca
	Scarsa attitudine alla costituzione di spin-off universitari ²¹
O pportunities (Opportunità dal contesto esterno)	Programmazione Europea e Regionale 2021/2027 per il finanziamento della ricerca commissionata e conto terzi
	Ampliamento della zona di influenza delle attività di trasferimento tecnologico a regioni limitrofe e oltre ²²
	Tessuto industriale disponibile a tirocini e tesi aziendali come prodromi per le collaborazioni
	Disponibilità di partnership strategiche con l'ecosistema della formazione (ITS, IFTS)
T hreats (Minacce dal contesto esterno)	Legislazione pubblica poco favorevole e chiara al sostegno e all'apertura di accordi con start up e spin-off

²¹ Bisogna però considerare le difficoltà esogene legate alle procedure amministrative e legislative.

²² Applicando ad esempio sui bandi POR FESR di altre regioni.

	Concorrenza con gli Atenei vicini, soprattutto quelli con maggiore vocazione al trasferimento tecnologico
	Scarsa considerazione delle attività di Terza Missione da parte del sistema di incentivazione istituzionale

Attraverso un approccio interdisciplinare e collaborativo, il Dipartimento promuove iniziative di trasferimento tecnologico, favorendo la creazione di brevetti, spin-off e collaborazioni con il tessuto produttivo per accelerare l'adozione di soluzioni ingegneristiche avanzate. Allo stesso tempo, investe nel public engagement, diffondendo la cultura scientifica e tecnologica attraverso eventi, laboratori aperti e attività di divulgazione, anche con un'attenzione particolare alle iniziative per la riduzione del gender gap.

L'ampia attività di collaborazione con le aziende finalizzata al trasferimento tecnologico è un tratto distintivo del Dipartimento. Si intende proseguire e potenziare questa attività attraverso: (i) l'inaugurazione di un nuovo hub di riferimento per il trasferimento tecnologico denominato "Industry Innovation Hub", situato in via Saragat presso il Polo Scientifico Tecnologico, per ampliare e rafforzare i servizi offerti a imprese e Startup. Il nuovo hub sarà dotato di spazi di coworking, sale riunioni, sale seminari e un laboratorio leggero al servizio delle imprese; (ii) la valorizzazione dei ricercatori che, oltre alla capacità di fare ricerca e didattica, dimostri propensione e attività nelle collaborazioni aziendali e nel trasferimento tecnologico; (iii) la sempre maggiore capacità di rispondere rapidamente alla domanda di ricerca grazie alla dinamicità del proprio corpo docente e alla propensione alla interdisciplinarietà; (iv) il proseguimento dell'intensa attività di networking e di adesione alle reti regionali e nazionali di sviluppo delle relazioni con le imprese (Clust-ER, ASTER, BI.REX, Cluster Nazionali, ecc.).

Nonostante la ricca e innovativa attività di ricerca del Dipartimento, risultano ancora non sfruttate appieno le potenzialità della brevettazione e della costituzione di spin-off e start-up innovative. Si intende quindi promuovere questa pratica a livello di Dipartimento, supportando i ricercatori (soprattutto giovani) a valutare concretamente queste possibilità fornendo appoggio interno attraverso tutoring e mentoring da parte dei docenti più esperti nella brevettazione attivando momenti di condivisione strutturata, promuovendo e cofinanziando l'accesso a fondi dedicati a livello di Ateneo (bando Start-up, ecc.) e regionale (percorsi Ecosister e StartER) per la promozione dell'imprenditorialità universitaria, promuovendo politiche di incentivazione (come ad esempio mettere a disposizione gratuitamente spazi dedicati agli spin-off).

Nel corso del prossimo triennio, il Dipartimento conta di partecipare a bandi legati alla Programmazione Europea e Regionale 2021/2027 per il finanziamento ai laboratori della rete alta tecnologia o alle imprese stesse per attività di trasferimento tecnologico. A oggi, le percentuali di successo di ricercatori del Dipartimento sono state altissime e hanno permesso di incrementare notevolmente la stipula di contratti durante gli anni coperti dai bandi stessi. Per consolidare e migliorare questi risultati, si intende proseguire e potenziare il legame con l'Ufficio Trasferimento Tecnologico dell'Ateneo, con il personale dedicato alle attività dei Tecnopoli (che ad oggi conta 3 Manager del Tecnopolo) e con la nuova figura del Manager della Ricerca, nata per supportare la ricerca anche nell'accezione di ricerca in collaborazione con le aziende.

La ricerca commissionata del Dipartimento ha avuto spesso, ma non solo, carattere territoriale, rivolgendosi molto alle PMI e alle Grandi Imprese regionali. Oggi, tuttavia, la globalizzazione e la digitalizzazione permettono e permetteranno sempre di più di allargare il ventaglio delle opportunità di raggiungere imprese anche fuori regione. Per questo, si vuole ampliare la zona di influenza delle attività di trasferimento tecnologico a regioni limitrofe e oltre, applicando ad

esempio ai bandi POR-FESR di altre regioni, incrementando la diffusione e la divulgazione del brand del Dipartimento e di IN4 attraverso campagne di comunicazione (su questo, il Dipartimento ha già investito e intende proseguire l'investimento su persone dedicate alla comunicazione e all'immagine del Dipartimento stesso). Inoltre, si intendono potenziare le già elevate percentuali di tirocini e tesi aziendali, anche fuori regione, come attività prodromiche alla conoscenza tra imprese e Dipartimento e al possibile sviluppo di collaborazioni strutturate.

In maniera pionieristica ormai da svariati anni il Dipartimento ha intrapreso stretti legami e collaborazioni con l'ecosistema della formazione regionale. Il Dipartimento è attualmente partner strategico di un ITS e partner di progetto di sei IFTS promossi da Enti di formazione del territorio, al quale viene fornita docenza, laboratori, progettazione dei corsi, partecipazione ai CTS. Questo rappresenta un servizio al territorio che permette anche però di costruire un legame forte con l'istruzione secondaria e terziaria che può avere ricadute importanti anche come veicolo di orientamento e di conoscenza del Dipartimento. Si intende quindi proseguire su questa strada consolidando i rapporti in essere e promuovendo il riconoscimento di crediti universitari per le attività svolte nei corsi di formazione superiore.

Sul fronte del Public Engagement, si intende proseguire nell'impegno che viene profuso su questa attività di Terza Missione consolidando e potenziando le attività già in essere e che hanno riscontrato notevole successo e interesse della cittadinanza. Si intende proseguire e innovare le iniziative che permettono di mantenere e incrementare la reputazione del Dipartimento presso la società civile e la cittadinanza, quali ad esempio: (i) Porte Aperte al Polo Scientifico Tecnologico di Ferrara potenziando le opportunità e la numerosità delle visite guidate ai laboratori, di lezioni ed esperimenti, i percorsi per età, i laboratori didattici; (ii) CenTec Living Lab, proseguendo la collaborazione con Fondazione Cassa di risparmio di Cento nell'ottica di mantenere ai livelli attuali e se possibile aumentare l'offerta dei laboratori di Informatica, Elettronica, Robotica e Stampa 3D, dei laboratori interattivi, dei percorsi formativi per le scuole e per gli insegnanti; (iii) Camera Anecoica, sostenendo le attività di apertura al pubblico della struttura e attivando eventi di divulgazione (open day, visite dedicate, ecc.) per le scuole e per la cittadinanza in generale, (iv) Orientamento alla Cultura Tecnico-Scientifica. Si intende proseguire l'intensa attività di orientamento svolta dal Dipartimento per le scuole superiori attraverso il potenziamento dell'offerta di seminari di divulgazione scientifica (in sede o presso le scuole), l'attivazione di summer school dedicate alla cultura tecnica, la proposta di open day generali o dedicati alle singole scuole, l'attivazione di percorsi strutturati quali stage, anche legati alle attività obbligatorie dei Percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento (PCTO) delle scuole.

Il Dipartimento intende avviare nuove iniziative legate alla disparità di genere, attualmente ancora molto presente nei corsi di Ingegneria. Per fare questo, di fianco a iniziative già in essere (come le attività legate a Ragazze Digitali), si intende attivare eventi (workshop, giornate dedicate, laboratori, ecc.) esplicitamente rivolte al genere femminile per la diffusione della parità di genere nella cultura scientifica.

Criteria di distribuzione delle risorse e premialità al personale docente e tecnico-amministrativo

RISORSE ECONOMICHE (punto 3.1 dei requisiti ANVUR)

I Fondi disponibili e la cui distribuzione è gestita dal Dipartimento sono quelli messi a disposizione dall'Ateneo e quelli messi a disposizione direttamente dal Dipartimento.

Quelli messi a disposizione dall'Ateneo riguardano:

- a) la dotazione per il funzionamento del Dipartimento
- b) gli assegni di ricerca
- c) il FIRD
- d) le grandi attrezzature (fondo straordinario)
- e) il fondo 5x1000

a) I fondi della dotazione per il funzionamento del Dipartimento vengono suddivisi in Dotazione Dipartimentale e Fondi per la Didattica. A loro volta questi fondi sono suddivisi in budget economico e in budget investimenti tenendo conto dello storico delle spese. La ripartizione proposta, viene portata in CdD e messa in approvazione (vedi il file allegato alla delibera del 28_11_2023 Punto 9.2 che riporta il previsionale e l'Assegnazione per funzionamento ordinario e contributi didattici anno 2023:). Le richieste sulla dotazione didattica dei singoli docenti vengono esaminate dalla Commissione Didattica su incarico del Direttore di Dipartimento formulato tramite email.

<https://docs.google.com/document/d/1bZl4nE9yV2vIhNLcphjiwcbmFHVl6Kza/edit#heading=h.gjdgxs>

b) I fondi per gli assegni di ricerca vengono ripartiti secondo criteri deliberati in CdD, che vengono riesaminati di anno in anno (vdi "Delibera CD 02_03_2022 Punto 4.1").

https://docs.google.com/document/d/1y1M3TFNKy4p-l1PmBji9WJp7z_03MmeQebs0zqHozeU/edit).

c) I Fondi per il FIRD sono ripartiti all'interno del Dipartimento mediante bandi in cui si richiede una proposta progettuale. Gli assegnatari sono tenuti a rendicontare davanti al CdD (vedi bando) al termine del progetto (vedi Bando-FIRD-2023.pdf).

https://docs.google.com/document/d/1Hives969oaHh8l9gS_ODx-Mcdl4oxcllaHjCnHGY_Do/edit).

d) Per quanto riguarda il fondo straordinario Dipartimentale per l'acquisto di strumentazione, resosi disponibile nel 2023, è stata definita una procedura ad hoc. Il responsabile scientifico del laboratorio MechLav (ora IN4) è stato incaricato verbalmente dal Direttore di coordinare le richieste. Considerando la concomitanza temporale con il bando regionale infrastrutture del Tecnopolo, sono state raccolte simultaneamente anche queste ultime richieste in modo da avere una visione sinergica di insieme (vedi file "MechLav DE - Scheda fabbisogno attrezzature": <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1X93fLilfWAg3n5Z7ndxQowMKkXG0Q58m/edit#gid=1103685606>).

E' stata quindi proposta una ripartizione con l'obiettivo di soddisfare tutte le richieste motivate ricorrendo, a tal fine, anche al cofinanziamento dei richiedenti (vedi file "Finanziamento MechLav+DE":

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1xpc8wtrZTqP4Tmz6buz-aAtlqb3Ed0th/edit#gid=1103685606>).

Per quanto riguarda le richieste ricadenti sul fondo di ateneo, sono state portate alla discussione in Consiglio di Dipartimento (vedi file "Delibera CD 28_11_2023 Punto 4.7.

https://docs.google.com/document/d/1M914Hw74ctw4m8AhyEURFA6eGgoFCyBDBe_B2mhm-jM/edit)

Per quelle riguardanti il Laboratorio MechLav la ripartizione è stata deliberata dal relativo Comitato Scientifico (vedi file "Estratto verbale_CS 23 09 22 Infrastrutture Tecnopolo":

https://drive.google.com/drive/folders/1INS3KrRh_ZR5wAHZTjVdsDT64fUECvj0).

e) il fondo 5x1000

Questo bando dipartimentale finanzia progetti di ricerca, preferibilmente di matrice interdisciplinare, proposti da giovani ricercatori del Dipartimento di Ingegneria. Esso è aperto a tutti i settori scientifici disciplinari afferenti al Dipartimento di Ingegneria. Il budget assegnato nel 2024 è stato di € 10.000, di cui € 6.339 assegnati dal CdA nella seduta degli Organi Collegiali del 28.02.24 con delibera 128/2024 al punto 04.01 dell'ordine del giorno, e € 3.661 sul budget del Dipartimento di Ingegneria. I progetti presentati hanno un importo massimo di 6.000,00 €

Per quanto riguarda i fondi messi direttamente a disposizione su risorse del Dipartimento, questi sono utilizzati in accordo alle azioni del piano strategico (vedi ad esempio il file "Piano Dipartimentale 2024-2026):

<https://de.unife.it/it/organizzazione/relazioni-annuali-di-dipartimento/relazione-annuale/relazione-annuale-attivit -del-dipartimento-e-piano-strategico-2013-anno-2023>)

Coerentemente con il piano strategico di Ateneo, il Dipartimento, al fine di favorire l'internazionalizzazione e i contatti con ricercatori di altre universit  e paesi, contribuisce anche all'organizzazione di convegni e workshop:

<https://de.unife.it/it/organizzazione/bandi-dipartimentali>

RISORSE DI PERSONALE DOCENTE (punto 3.2 dei requisiti ANVUR)

I criteri per la programmazione dipartimentale delle posizioni di personale docente e ricercatore sono contenuti in un documento specifico (Criteri per la programmazione dipartimentale), approvato in CdD:

<https://de.unife.it/it/organizzazione/pianificazione-dipartimentale>

I suddetti criteri sono coerenti con i valori di riferimento del Dipartimento di Ingegneria (attivit  didattiche, di ricerca, di terza missione, e organizzative) e con i criteri di Ateneo deliberati nella seduta del S.A. in data 27 novembre 2024, con i quali si integrano. Sono da intendersi come uno strumento per guidare le scelte sulla programmazione triennale che periodicamente il Dipartimento   chiamato a formulare e si applicano in coerenza con le linee di indirizzo di Dipartimento .

INCENTIVI E PREMIALITA' PER IL PERSONALE DOCENTE (punto 3.3 dei requisiti ANVUR)

Per quanto riguarda la premialit  relativa alla capacit  di reperire risorse, questa trova attuazione con modalit  definite dall'Ateneo in un apposito regolamento sulla premialit , che include anche la premialit  per incarichi istituzionali:

<https://www.unife.it/it/ateneo/statuto-regolamenti/regolamenti/personale/regolamenti-applicabili-a-tutto-il-personale/reg-disciplina-del-fondo-di-ateneo-per-la-premialita>

Ulteriore premialit  per il personale docente la si trova nella ripartizione legata alle convenzioni di ricerca conto terzi, in cui il docente pu  ricevere un compenso legato al suo contributo alla convenzione. Il riparto viene approvato in Giunta in base al regolamento di Ateneo.

(<https://www.unife.it/it/ateneo/statuto-regolamenti/regolamenti/strutture-didattiche-ricerca-prestazioni-conto-terzi-pubblicazioni/prestazioni-conto-terzi/regolamento-delle-prestazioni-conto-terzi.pdf>).

In questo ambito il Dipartimento non ha altri strumenti di intervento diretti. Ciononostante, qualche meccanismo di premialit    stato implementato collegandolo alla produttivit  scientifica in termini di pubblicazioni.

INCENTIVI E PREMIALITA' PER IL PTA (punto 3.4 dei requisiti ANVUR)

Il personale amministrativo del Dipartimento e della Metastruttura nel suo complesso può essere oggetto della ripartizione di compensi per attività conto terzi ai sensi della normativa vigente e dello specifico regolamento di Ateneo, sulla base di una precisa ripartizione indicata dal responsabile scientifico del singolo progetto di ricerca commissionata, che tiene conto dell'impegno orario del personale amministrativo coinvolto.

Il Coordinatore della metastruttura, in ragione del monte ore straordinari svolto da ciascuna unità di personale amministrativo, vigila affinché sussistano criteri di equità nella ripartizione delle risorse sempre, comunque, in considerazione dell'impegno profuso dalle singole unità di personale.

Il personale tecnico riceve singolarmente altresì una erogazione di compensi da attività conto terzi, sempre nel rispetto della normativa e dei regolamenti vigenti, in ragione del contributo che dà alle attività di laboratorio connesse a una specifica convenzione. La valutazione di questa quota a riparto è in capo al responsabile della convenzione. I riparti, sia degli amministrativi, sia dei tecnici, oltre agli eventuali riparti al corpo docente, vengono approvati dalla Giunta di Dipartimento.

Per completare il quadro descrittivo del Dipartimento, di seguito si riporta una sintetica illustrazione riguardante gli aspetti da considerare previsti dal punto di attenzione E.DIP.4.

ADEGUATEZZA DEL PERSONALE DOCENTE/RICERCATORE (punto 4.1 dei requisiti ANVUR).

Il Dipartimento è caratterizzato da un elevato numero di gruppi di ricerca, mediamente di dimensione ridotta (<https://de.unife.it/it/ricerca-1>). La genesi di questa struttura risale alle origini della Facoltà di Ingegneria con la nascita negli anni '90 dei primi corsi di studio quinquennali in tre aree molto diverse (ingegneria civile, dell'informazione e industriale) e la successiva crescita numericamente importante avvenuta a fine anni 90/primi anni 2000, a cui ha fatto seguito una fase di stabilizzazione. La molteplicità dei gruppi di ricerca consente di coprire ampi e diversificati temi della ricerca scientifica con risultati VQR ottimi per il periodo 2004-2010, e comunque sopra la media nazionale nelle ultime due VQR. Da un punto di vista della didattica, il numero degli attuali strutturati consente, con richieste di un numero congruo di contratti, di far fronte a tre corsi di laurea triennale, una professionalizzante, quattro corsi di laurea magistrale (più uno magistrale di tipo interdipartimentale) e la partecipazione a tre corsi interateneo, che potrebbero arricchirsi in termini di offerta agli studenti in presenza di un corpo docente più consistente. Il personale docente strutturato è comunque in grado di assicurare i docenti "garanti" richiesti per i CdS interni al Dipartimento e anche a supporto di altri CdS esterni al Dipartimento (<https://de.unife.it/it/didattica/corsi-di-laurea>). Dal punto di vista della terza missione, il Dipartimento, tramite in particolare la forza propositiva dei laboratori IN4 (in primis), Terra&Acqua Tech e Teknehub, ha una forte interazione con il mondo delle imprese e delle aziende e un significativo impatto sul *public engagement* e sulla formazione continua (opportune app visibili solo nel dominio Unife mostrano tutti i dati attinenti le diverse attività di terza missione svolte dal Dipartimento). In generale, è da evidenziare che la sostanziale stabilità del numero di strutturati nell'ultimo decennio è stata possibile solo grazie alla capacità da parte dei gruppi di ricerca di autofinanziare posizioni di RTD A che hanno contribuito a compensare le cessazioni verificatesi.

PARTECIPAZIONE DI DOCENTI A INIZIATIVE DI FORMAZIONE/AGGIORNAMENTO DIDATTICO (punto 4.2 dei requisiti ANVUR)

La pandemia del 2020 e 2021 ha costretto l'intero corpo docente del Dipartimento ad avvicinarsi a nuovi strumenti didattici innovativi tesi a facilitare la lezione a distanza, quali gli strumenti per lo streaming e la videoregistrazione delle lezioni, l'uso didattico della tavoletta grafica e altri strumenti multimediali. L'esperienza acquisita ha portato in evidenza che le video lezioni asincrone consentono allo studente una più flessibile organizzazione del proprio processo di studio, rispetto all'uso dello streaming sincroni. Questi strumenti sono utilizzati ancora, sebbene le lezioni siano tornate in aula in piena presenza. I docenti predispongono su Google classroom note, appunti, testi e video più o meno estesi riguardanti le lezioni da loro svolte. Il management didattico monitora le modalità di insegnamento dei vari docenti, al fine di mantenere il processo nei limiti normativi e di segnalare eventuali opportunità di miglioramento.

L'Ateneo, attraverso il PQA, organizza iniziative di formazione e aggiornamento didattico per i docenti dei CdS e ne monitora la partecipazione. Il Dipartimento è parte attiva nella promozione di tali iniziative. Al contempo, i CCdS prevedono corsi di formazione per docenti per acquisire l'uso di metodologie didattiche innovative. Per esempio, l'area Informazione del Dipartimento di Ingegneria ha predisposto una cartella Google drive (tutt'ora in evoluzione) che raccoglie documenti di formazione sulla didattica:

<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1XpyAdmP6MKhEn1zkaiv1KZrmB8F54fdc>

ADEGUATEZZA DELLA DOTAZIONE DELLE RISORSE DI PTA (punto 4.3 dei requisiti ANVUR)

La Segreteria amministrativa del Dipartimento di Ingegneria è dotata di 7 unità di personale: <https://de.unife.it/it/organizzazione/personale/amministrativi>

Queste sono comprese nel computo complessivo delle 27 unità di personale afferente alla Metastruttura Biologico-Scientifico-Tecnologica, mentre le unità di personale tecnico sono 5: <https://de.unife.it/it/organizzazione/persona>

Il personale di profilo amministrativo non dipende dal Direttore di Dipartimento, ma ha come primo referente gerarchico il Coordinatore della Meta-Struttura che, a sua volta, risponde direttamente al Direttore Generale. I tecnici rispondono altresì al Direttore di Dipartimento.

A questi si aggiunge un tecnico afferente al Centro Studi sulla Corrosione "Aldo Daccò", che risponde invece direttamente al Direttore del centro: <https://www.unife.it/centri/centro/corrosione>

Il personale amministrativo riferibile alla Segreteria amministrativa del Dipartimento di Ingegneria svolge compiti amministrativo-contabili in modalità trasversale con quello afferente alle altre tre segreterie dipartimentali afferenti alla Meta-Struttura. Gli obiettivi per il personale amministrativo sono definiti a livello di Ateneo tramite il PIAO e declinati in forma operativa dal coordinatore della Meta-Struttura.

Complessivamente, le risorse operanti presso il Dipartimento risultano non del tutto sufficienti all'attuazione della strategia e alla gestione dei servizi (è stata richiesta all'Ateneo un'unità di personale aggiuntiva). Con riferimento al personale tecnico, in considerazione del collocamento a riposo di una parte significativa di esso, sono già state avviate due procedure di reclutamento.

PARTECIPAZIONE DEL PERSONALE TECNICO-AMMINISTRATIVO A INIZIATIVE DI FORMAZIONE (punto 4.4 dei requisiti ANVUR)

Il personale amministrativo afferente alla Meta-Struttura /Segreteria amministrativa del Dipartimento segue periodicamente corsi di aggiornamento organizzati dall'Ufficio Formazione e politiche del personale dell'Ateneo e da enti esterni, su tematiche trasversali²³:

- Rendicontazione progetti nazionali e internazionali
- Gestione del bilancio
- Privacy
- Anticorruzione e Trasparenza
- Utilizzo degli applicativi gestionali di Ateneo
- Nuovo servizio postale e gestione di servizi logistici in Unife
- Lavoro agile – coperture assicurative
- Addetti di Primo Soccorso
- Spazio Inclusione
- corsi ISOIVA
- Corso antiriciclaggio
- Formazione Eligo
- Corso di formazione in Tecniche di redazione dei contratti di ricerca
- Ordinazione e fatturazione elettronica nella P.A.: impatti e scenari d'uso degli standard europei
- Giornata della Trasparenza
- Gestione e rendicontazione - Horizon Europe
- Usare il linguaggio di genere e genderless. Ragioni della lingua o della cultura?

I tecnici del Dipartimento, in tempi diversi, seguono corsi di formazione e aggiornamento per mantenere adeguata la loro formazione alle problematiche del laboratorio in cui operano prevalentemente. Recentemente sono stati seguiti i seguenti corsi:

- Corso di Movimentazione Manuale dei carichi (3h);
- Formazione ASPP 8 h – (Argomenti: rischio chimico, da agenti cancerogeni, rischio biologico, rischio da movimentazione manuale dei carichi, rischio da attrezzature e rischi fisici associati. Valutazione singolo lavoratore e DVR);
- Formazione ASPP 3h - Argomenti: Rischi specifici area meccanica;
- Formazione ASPP 2h - Argomenti: Art 26 D.lgs.8172008 e DUVRI;
- Formazione AA 8h - Argomenti: Addetto Antincendio aggiornamento;
- Formazione specifica 8h - Argomenti: DPI III cat vie respiratorie Autorespiratori;
- Formazione specifica 8h - Argomenti: Ambienti confinati e inquinati (8h);
- Formazione ASPP 3h - Prevenzione del rischio di cadute dall'alto nei lavori in quota;
- Syllabus: competenze digitali.

Alcuni tecnici sono o sono stati iscritti anche a CdS triennali del Dipartimento.

²³ https://cdn.syllabus.gov.it/portale/documents/20121/44682/28feb22_Syllabus-competenze-digitali-pa_v2.pdf

ADEGUATEZZA DELLE STRUTTURE (Punto 4.5 dei requisiti ANVUR)

Il Dipartimento dispone di strutture, attrezzature e risorse di sostegno alla didattica, alla ricerca, alla terza missione/impatto sociale e ai Dottorati di ricerca nel complesso più che adeguate in rapporto al corpo docente, alla numerosità degli studenti e alla dimensione delle attività in programma.

Le aule risultano sature nei periodi di lezione, il numero di studenti iscritti ai corsi del Dipartimento è intorno alle 2.000 unità, un numero che si prevede possa continuare a crescere. Il Polo Scientifico Tecnologico ha un'ampia dotazione di laboratori informatici, di cui 2 nell'edificio centrale per la didattica (la cosiddetta "cattedrale"), per un totale di 90 posti lavoro e 4 nel blocco F, per un totale di 140 postazioni.

Tutte le aule sono dotate di un computer con schermo touch-screen con annesso proiettore su grande schermo. Il docente può usufruire di tavoletta grafica di media-grande dimensione che può utilizzare come quaderno per sviluppare disegni, passaggi e altro da proiettare su schermo, e al contempo memorizzare e rendere disponibile il tutto agli studenti alla fine della lezione.

Gli studenti hanno a disposizione varie sale studio nella cattedrale.

Per la ricerca e per la terza missione, sono disponibili sia nel Corpo A, sia nel Corpo E, dei laboratori adeguatamente attrezzati anche con importanti attrezzature (vedi file "Censimento Strumentazioni 2023 - INGEGNERIA" al link https://de.unife.it/it/ricerca-1/copy_of_attrezzature-di-ricerca a disposizione delle diverse aree di ricerca. Al link: <https://de.unife.it/it/ricerca-1> si può accedere alle diverse aree di ricerca all'interno delle quali sono descritte le attrezzature e le attività di pertinenza. In quest'ultimo ambito, sono in fase di completamento i lavori nella "palazzina gialla", che verrà adibita prevalentemente alle attività di terza missione coordinate dal Laboratorio IN4.

I dottorandi afferenti al corso di Dottorato in Scienze dell'Ingegneria operano nei diversi laboratori del Dipartimento e a loro sono assegnate opportune postazioni dotate di scrivania e computer oltre che di stampante (eventualmente di piano) in studi sufficientemente grandi contenenti al max 3 persone.

La camera anecoica, gestita dal gruppo di acustica, oltre agli utilizzi di ricerca ha già dimostrato forti potenzialità di public engagement in quanto si presta a molte iniziative che coinvolgono la cittadinanza, gli studenti delle scuole medie superiori, artisti, tecnici e altri.

ADEGUATEZZA E FRUIBILITA' DEL SUPPORTO FORNITO (Punto 4.6 dei requisiti ANVUR)

Per quanto concerne l'adeguatezza del supporto fornito dal Dipartimento al proprio personale e agli studenti, per lo svolgimento delle loro attività, occorre premettere che Unife aderisce al Progetto Good Practices, che è finalizzato a verificare l'efficienza e l'efficacia dei servizi erogati. In concreto, l'obiettivo è misurare le prestazioni dei servizi di supporto in chiave comparativa e identificare buone pratiche da diffondere.

Il Dipartimento svolge le seguenti attività di supporto:

a) Supporto alla didattica per docenti. Il Dipartimento, attraverso personale dell'amministrazione specificatamente dedicato alla didattica e alla sua gestione (referente alla didattica), fornisce supporto formale e amministrativo al palinsesto che fa da cornice all'intero complesso di attività

didattiche svolte dai docenti. Tali attività sono svolte in collaborazione e con l'insostituibile supporto del management didattico.

b) Supporto agli studenti. Specificatamente per gli studenti, il supporto consiste in postazioni di studio e servizi di biblioteca, disponibili presso la Cattedrale. Le postazioni di studio sono in numero non sufficiente in base a quanto risulta dai rapporti CPDS, mentre la biblioteca, in continuo aggiornamento, copre le esigenze didattiche. Questi servizi sono disponibili a livello di Polo Scientifico Tecnologico e quindi interessano contemporaneamente il Dipartimento di Ingegneria e il Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra.

c) Supporto alla ricerca dei docenti. Per la ricerca e per la didattica, ogni area culturale del Dipartimento (civile, industriale, informazione) ha un referente che gestisce le richieste dei singoli docenti di testi e riviste, in base a un budget reso disponibile dall'Ateneo anno per anno. Le richieste vengono gestite dai referenti chiedendo ai colleghi, tramite email, di compilare un opportuno modulo che poi viene indirizzato al referente di ateneo. Riguardo alle attrezzature scientifiche per la ricerca e la terza missione, si veda anche quanto riferito a proposito del precedente punto 4.5.