

■ UNIVERSITÀ DI FIRENZE / Fiore all'occhiello del Dipartimento toscano, i suoi laboratori condivisi con industrie leader di vari settori tecnologici a livello mondiale

DIEF, fra ricerca d'eccellenza e trasferimento tecnologico

Una didattica al passo coi tempi e importanti collaborazioni col mondo industriale garantiscono agli studenti un ingresso privilegiato nel mondo del lavoro

È una delle eccellenze “politecniche” della Toscana. Il Dief (Dipartimento di Ingegneria Industriale) dell'Università di Firenze raccoglie l'esperienza e la professionalità di 73 tra Docenti e Ricercatori e 30 tecnici e amministrativi. Si tratta di una realtà universitaria che, oltre ad una didattica varia e multidisciplinare, svolge un'intensa attività di ricerca (testimoniata da oltre 1650 pubblicazioni scientifiche negli ultimi cinque anni, di cui quasi il 70% su riviste internazionali), e di trasferimento tecnologico verso aziende nazionali e internazionali. Il Dief annovera inoltre più di 100 Dottorandi (la maggior parte finanziata coi fondi derivanti dalle ricerche svolte) e circa 130 collaboratori di ricerca, tutti finanziati attraverso progetti di ricerca di base e industriale, per un totale di circa 330 persone. La vivacità e l'impatto industriale della ricerca al Dief sono testimoniati dalla raccolta di fondi esterni, quantificati con un budget di circa 9 M€ all'anno, suddivisi tra un 60% di progetti di ricerca competitivi Internazionali (57% dei progetti) e Nazionali (43%) ed un 40% di contratti

di ricerca con aziende. Il rapporto tra il budget e il numero di ricercatori nello staff permanente si aggira per il Dief sui 114.000 € annui, ponendolo a un livello di eccellenza europeo. E parlando di eccellenze, non si può evitare di citare alcune delle tematiche di ricerca in cui il Dief è più attivo. Tra queste, Turbomacchine e Motori Aerodinamici, Energie Rinnovabili e Tecnologie dell'Idrogeno, Mobilità Sostenibile, Nanotecnologie, Bioingegneria, Biorobotica, Robotica Subacquea, Tecnologie manifatturiere e soluzioni Industria 4.0 (inclusa la Stampa 3D) e per l'Industria della Moda. Il Dief ha in essere molti contratti di ricerca industriale con un vasto gruppo di aziende nazionali, straniere e multinazionali, tra cui Ansaldo Energia, Avio Spazio, Baker Hughes, Ducati, Ferrari, Hitachi Rail Italy, Piaggio, Yanmar, Terna, e molti altri. A ciò si aggiungono collaborazioni come quelle con l'azienda Ospedaliera Meyer di Firenze per l'innovazione nelle terapie in ambito pediatrico, con l'Azienda Ospedaliera Careggi per l'uso di tecnologie 3D nella medicina personalizzata, e con



Dall'aula alle esperienze sul campo: da sinistra a destra, uno studente a lavoro su un profilo aerodinamico nella galleria del vento didattica, lo smontaggio di un motore, la partenza dal box della monoposto del Firenze Racing Team

la Fondazione Don Gnocchi di su biorobotica e neuroriabilitazione. Laboratori congiunti con molte di queste realtà fanno da cornice alla ricerca.

In un mondo sempre più globalizzato, la ricerca d'eccellenza deve assumere dimensione internazionale: è questo il percorso che il Dief ha da sempre promosso. Numerose sono pertanto le collaborazioni con prestigiosi atenei e centri di ricerca internazionali. Oltre a progetti di ricerca congiunti, le partnership offrono agli studenti magistrali e di dottorato opportunità di tirocinio, tesi e periodi di studio all'estero, anche nel quadro del programma Erasmus, così come di seminari e short courses tenuti dai molti Visiting Professor che vengono a Firenze.

Inevitabile soffermarsi infine sui Laboratori di Ricerca, vero fiore all'occhiello del Dief. Molti di questi ospitano al loro interno banchi prova condivisi con partner industriali, rendendo sempre più efficace il supporto dell'università alle aziende, e permettendo agli stu-

denti di svolgere tirocini e tesi di laurea su progetti veri e stimolanti.

Innovazione ed occupabilità

L'esperienza di ricerca applicata si riversa in un approccio moderno alla didattica. Il Dief è in grado di offrire agli studenti un ampio ventaglio di scelte, tutte in grado di garantire un tasso di occupazione dei laureati magistrali che rasenta il 100% a tre mesi dalla laurea. L'offerta formativa comprende oggi due corsi di laurea di primo livello in Ingegneria Meccanica e Gestionale. Ad esse, seguono quattro corsi di Laurea Magistrale. Ai consolidati ed apprezzati corsi in Ingegneria Meccanica, Energetica e Management Engineering (in inglese), si è aggiunto dal 2022 il nuovo corso di Mechanical Engineering for Sustainability (MES), interamente tenuto in lingua inglese e primo in Italia a focalizzare l'offerta formativa alle sfide poste dagli obiettivi per lo sviluppo sostenibile (SDG). Inoltre, il Dief concorre all'erogazione dei Corsi di Laurea

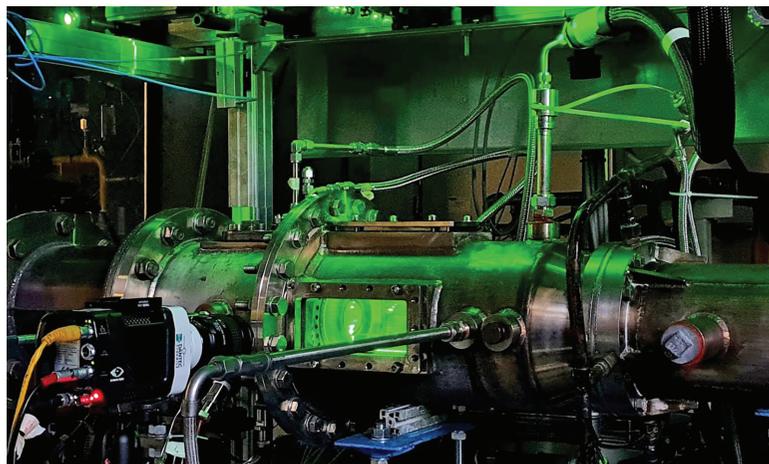
Magistrale in Ingegneria Elettrica e dell'Automazione e Triennale e Magistrale in Ingegneria Biomedica. Molti i Laboratori Didattici per esperienze “hands-on”, come quello di Smontaggio Motori, di Turbomacchine (con una piccola turbina a gas), di Aerodinamica Sperimentale (con una galleria del vento didattica), di Stampa 3D (con stampanti e scanner 3D dedicati agli studenti) e di Energie Rinnovabili, nel parco che circonda la scuola di Ingegneria nel cuore di Firenze. Gli studenti possono partecipare tramite team dell'Università a competizioni internazionali di automobilismo (Formula SAE e Formula Student), Robotica marina (European Robotics League e RAMI), e propulsione aerospaziale (EUROC). Per chi decida di proseguire nel mondo della ricerca, il Dief è sede del corso di Dottorato in Ingegneria Industriale, che oggi è il maggiore dell'ateneo fiorentino con 101 studenti, e partecipa al Dottorato Interuniversitario della Toscana Smart Industry sulle tematiche Industria 4.0.

I progetti europei

La propensione internazionale della ricerca condotta al Dief risulta evidente se si esamina la partecipazione a progetti di ricerca internazionali, principalmente nell'ambito dei programmi Europei, dei quali il Dief è stato da sempre protagonista. Il finanziamento derivante da questi progetti è stato la chiave per sostenere una ricerca d'eccellenza, e tutt'oggi rappresenta un elemento fondante degli introiti del Dief, la cui presenza in Progetti Europei è in costante aumento, spesso in qualità di Coordinatore, con 56 progetti finanziati negli ultimi 5 anni, per un totale di 31 milioni di euro, e con tematiche che spaziano, solo a titolo di esempio, da innovativi sistemi di combustione eco-compatibile dell'idrogeno, all'eolico galleggiante, alla mobilità sostenibile e smart grids, alla robotica sottomarina ed a servizio della salute, ed alla bioingegneria per migliorare la qualità di vita. In ambito nazionale, il Dief è protagonista di molte attività di ricerca connesse al PNRR, con 22 progetti PRIN in corso, e personale impegnato attivamente in numerosi Centri Nazionali e Partenariati Estesi, nonché nel Tuscany Health Ecosystem.

Summer School ART

Dal 2017, il Dief organizza la Summer School “Advanced Research in Turbomachinery”, che ha l'obiettivo di fornire non solo una panoramica sulla ricerca nell'ambito delle turbomacchine (dalle turbine aeronautiche a quelle eoliche), ma anche di mettere in vetrina i più recenti risultati ottenuti dal Dief in ambito internazionale. Ogni anno, la scuola ospita decine di studenti (principalmente di dottorato) da tutto il mondo che hanno modo di assistere a lezioni tenute da esperti di fama mondiale. Per maggiori informazioni: www.dief.unifi.it



Ricerca d'avanguardia: diagnostica laser di una fiamma ad idrogeno nel banco prova per combustori innovativi presso uno dei laboratori del Dief