

Aspetti Generali delle attività di TERZA MISSIONE del DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE E INDUSTRIALE

Il Dipartimento di Ingegneria Civile e Industriale dell'Università di Pisa (di seguito DICI), accanto ai due obiettivi fondamentali della formazione e della ricerca, opera per favorire l'applicazione diretta, la valorizzazione e l'impiego della conoscenza per contribuire allo sviluppo sociale, culturale ed economico della società.

Vi è inoltre la profonda consapevolezza che per preparare in modo eccellente i futuri ingegneri, sia necessario rimanere strettamente in contatto con la società, continuamente in evoluzione, per capirne i bisogni, le necessità e rispondere ai problemi posti.

Per questo motivo ogni anno vengono messe in atto anche delle iniziative, rivolte sia a grandi sia a piccole imprese, aventi lo scopo di presentare i laboratori di ricerca industriale (e applicata) e i dimostratori tecnologici. Tali iniziative permettono di far conoscere le competenze del dipartimento e le caratteristiche/tipologia delle prestazioni che il DICI è in grado di fornire. In questa maniera è possibile ridurre le asimmetrie informative tra il sistema produttivo ed il sistema della ricerca nel trasferimento tecnologico.

Gli ambiti di attività del DICI spaziano in vari settori, intimamente legati a quelli che hanno confluito nella sua fondazione nel 2012: il settore dell'Ingegneria Nucleare, dell'Ingegneria della Produzione, dell'Ingegneria Meccanica, dell'Ingegneria Aerospaziale, dell'Ingegneria Chimica e dell'Ingegneria Civile.

Per quanto riguarda l'ingegneria industriale, in particolare per i settori di **meccanica, nucleare e della produzione**, fra le attività condotte con maggiore continuità figurano l'analisi di sicurezza in campo nucleare e convenzionale, la gestione del rischio e delle emergenze negli impianti industriali, lo studio e lo sviluppo di tecniche di rivelazione di radiazioni a fini radioprotezionistici (Laboratorio misure nucleari), la caratterizzazione e la lavorazione di materiali convenzionali ed innovativi, la robotica ed automazione applicata ai processi produttivi, le tecnologie di prototipazione rapida, l'innovazione nella progettazione e produzione dei veicoli terrestri, dei sistemi di propulsione a basso impatto ambientale, dell'affidabilità e sicurezza di materiali e componenti, caratterizzazione, applicazioni e lavorazione di materiali non convenzionali, materiali e metodi di progetto per trasmissioni meccaniche innovative, tribologia e lubrificazione di sistemi e micro-sistemi meccanici, metodologie di progettazione innovative applicate, sviluppo, sicurezza e impatto ambientale di reattori avanzati, a fusione e sistemi ADS.

A tali temi sono stati affiancati nel tempo numerosi studi applicati, nati dalla capacità nell'adattamento delle attrezzature e delle competenze disponibili nel dipartimento.

Le attività in ambito **Ingegneria Aerospaziale** riguardano le Strutture e i materiali, la fluidodinamica, la meccanica del volo, la propulsione, gli impianti e i sistemi aeronautici. Da molti anni il settore aerospaziale collabora con le principali aziende aeronautiche sia a livello europeo sia internazionale. Questo ha permesso, nel corso degli anni, di acquisire un vasto bagaglio di conoscenze che spaziano dalla progettazione e realizzazione di strutture leggere alla realizzazione di droni per uso in ambito civile, all'analisi di configurazioni innovative tramite prove in galleria del vento e codici fluidodinamici, studio e progettazione di propulsori spaziali innovativi.

Nel settore dell'**Ingegneria Chimica**, il DICI si occupa di aree di ricerche in Chimica Industriale Organica, Scienza dei Materiali e Chimica Applicata, Principi di Ingegneria Chimica, Impianti Chimici, Controllo dei Processi e di Impianti Chimici, Scienza dei Metalli Materiali e Polimeri Biomedici.

In particolare, il *Laboratorio di Analisi Microstrutturali e di danneggiamento dei materiali* si occupa di numerose ricerche, fra cui di studi microstrutturali dei materiali mediante tecniche di microscopia

ottica ed elettronica, di osservazioni morfologiche e analisi metallografica/frattografiche, di analisi di amianto e/o materiali fibrosi, di prove di corrosione e prove di permeabilità, di analisi microstrutturali in modalità TEM e diffrazione di elettroni.

Nel settore dell'**Ingegneria Civile**, il *Laboratorio Sperimentale Stradale* è dotato delle più recenti attrezzature necessarie all'esecuzione delle prove e dei controlli sulle infrastrutture stradali e aeroportuali. Il *Laboratorio Sperimentale Stradale* dispone anche di moderne attrezzature per lo studio della reologia dei leganti bituminosi e delle relative miscele con metodi innovativi, nonché per l'esecuzione di prove ad alto rendimento per il controllo delle caratteristiche prestazionali delle pavimentazioni.

Sempre nel settore dell'Ingegneria Civile, il DICI si occupa di attività di studio, di ricerca e di formazione nel settore del rilevamento topo-cartografico. In particolare il personale è specializzato nell'ambito dello studio plano-altimetrico territoriale, del rilievo urbanistico, architettonico, strutturale e del rilievo nell'ambito dei beni culturali, in cui applica l'integrazione delle diverse metodologie di acquisizione e gestione dei dati della geomatica.

Altro settore dell'Ingegneria Civile presente nel DICI è relativo alle attività di ricerca nell'area dell'Ingegneria dei Sistemi di Trasporto, Stradali, Ferroviari, Marittimi ed Aerei; con riferimento: alla pianificazione, progettazione, valutazione e gestione di tali sistemi. Le aree di ricerca, e di competenza, riguardano sia le componenti macroscopiche dei sistemi di trasporto, domanda, offerta, interazione domanda-offerta, sia le componenti microscopiche, come, per esempio: intersezioni stradali, linee di trasporto collettivo.

Nell'ambito di Ingegneria Civile, il *Laboratorio Ufficiale per le Esperienze dei Materiali da Costruzione*, inserito nel *Centro Interdipartimentale*, effettua da decenni misure, prove fisiche e prove meccaniche sui materiali da costruzione, su elementi costruttivi e su strutture, nonché verifiche di taratura di strumenti di controllo rilasciandone certificazione ai sensi della normativa vigente.

Fra le collaborazioni più importanti si citano quelle avute con ENEA, ENEL, FIAT, ENI, Avio, Piaggio, Nuovo Pignone, Breda, Ansaldo, AGIP, APAT, Westinghouse, AgustaWestland, Airbus, Alenia Aermacchi, Boeing, ITER Organization, Volvo Aero Corporation e numerose pubbliche amministrazioni.