

Laboratori e attività di ricerca

Laboratorio	Attività di ricerca
Laboratori e attività di ricerca nella sede universitaria di Forlì	
AA LAB - Laboratorio di Aerodinamica Applicata	Il laboratorio ospita gli impianti e le strumentazioni che vengono utilizzate per attività di ricerca e didattica nel campo dell'aerodinamica o più in generale della meccanica dei fluidi. I progetti di ricerca attualmente attivi riguardano la caratterizzazione di flussi turbolenti di parete (strato limite) nell'ambito del progetto Ciclope e flussi liberi (getti coassiali). In collaborazione con il gruppo di ricerca ARCES - LYRAS vengono inoltre testati nuovi sensori per la fluidodinamica
CAILAB – Laboratorio di Archeoingegneria	Il Laboratorio ha come scopo lo studio e l'applicazione di moderne metodologie ingegneristiche per la conoscenza, la conservazione, il restauro e la fruizione dei Beni Culturali
CTFD - Laboratorio di termofluidodinamica computazionale	Il laboratorio si occupa di simulazioni, mediante metodologie numeriche, di modelli fisici di interesse scientifico e ingegneristico. Il laboratorio di termofluidodinamica computazionale svolge attività di ricerca nel campo della modellazione dei processi termofluidodinamici mediante metodologie numeriche. L'utilizzo di procedure di calcolo parallelo, eseguite grazie alla piattaforma CTFD-Cluster attiva presso il laboratorio, consente la simulazione di modelli complessi mediante tecniche di calcolo avanzate. L'attività didattica svolta dallo staff del laboratorio nel biennio del Corso di Laurea specialistica in ingegneria meccanica è volta alla formazione degli allievi nell'ambito dell'utilizzo di metodologie di progettazione avanzate basate sulle tecniche numeriche
Laboratorio di microsatelliti e microsistemi aerospaziali	Nel laboratorio si progettano micro-nano sistemi spaziali. A questo scopo sono disponibili una serie di attrezzature dedicate alla prototipazione e alla sperimentazione di microsistemi aerospaziali e microsatelliti
Laboratorio di Realtà Virtuale	Le attività del laboratorio sono divise in due aree di ricerca principali nell'ambito del settore scientifico disciplinare del Disegno e Metodi dell'Ingegneria Industriale. La prima riguarda la progettazione, lo sviluppo e la sperimentazione di interfacce uomo macchina basate sull'utilizzo delle più moderne tecnologie per la visualizzazione tridimensionale avanzata e l'interazione in ambiente virtuale. La seconda è orientata al settore della prototipazione sia in campo industriale, sia in ambiti alternativi (Biomedicale, Beni Culturali, Archeo-Antropologia)
LANAS - Laboratorio di navigazione aerea e di superficie	Laboratorio che si occupa di importanti progetti di ricerca quali: SIGeVAMA (Sistema di Gestione Veicolare per Applicazioni Multi-servizio Aeroportuali), UAV (Unmanned Aerial Vehicle) DIAS (Differential GNSS Instrument Approach System), FDI (Fault Detection and Isolation)
Laboratorio LYRAS	Il laboratorio LYRAS, ramo forlivese del Centro di Ricerca sui Sistemi Elettronici ARCES, si occupa della progettazione e della realizzazione di sensori e di reti di sensori distribuiti su grandi aree. Attualmente le attività di ricerca vertono su tre filoni principali: sensori non-invasivi per applicazioni fluidodinamiche, selezione impedenziometrica delle granaglie, Wireless Sensors Network per fini industriali, domotici, agrari o di sicurezza
Laboratorio propulsione	Laboratorio che comprende vari banchi prova, incluso un banco prova elica per la sperimentazione di motori e apparati propulsivi per varie applicazioni in campo terrestre, marino e aeronautico
	Il laboratorio si occupa dello sviluppo, costruzione e simulazione di

Laboratorio Rotary Wing UAV	velivoli ad ala rotante senza pilota a bordo
Laboratorio UAV	Il laboratorio si occupa dello sviluppo, costruzione e simulazione di velivoli ad ala fissa senza pilota a bordo
Aree e strumenti per le attività di ricerca	Laboratorio hangar, laboratorio di informatica per i laureandi delle lauree specialistiche, aula di informatica e aeromobili da ricerca
SITLEC	Ricerca linguistica, ricerca letteraria storica e culturale, ricerca sulla traduzione e sull'interpretazione
A.I.C.CO.N. Associazione Italiana per la promozione della Cultura della Cooperazione e del Nonprofit	Associazione senza fini di lucro costituitasi in Forlì presso la sede del Corso di Laurea di Primo Livello in Economia delle Imprese Cooperative e delle Organizzazioni Nonprofit dell'Università degli Studi di Bologna - sede di Forlì, con lo scopo di promuovere, sostenere organizzare iniziative volte alla promozione della cultura della solidarietà.
PHILANTHROPY Centro Studi	Philanthropy Centro Studi, è un centro di ricerche sul nonprofit, sul fund raising e sulla responsabilità sociale
NOMOS Centro studi di diritto privato - Forlì	L'associazione, che non ha scopo di lucro, interviene come stimolo e strumento di studio delle tematiche giusprivatistiche più innovative, perseguendo inoltre il fine di sviluppare le competenze professionali degli associati, la produzione scientifica e la divulgazione. In particolare, nei settori di competenza a) promuove e organizza convegni, conferenze, seminari di studi, dibattiti b) può istituire borse di studio e di ricerca; c) cura la pubblicazione di studi, monografie, volumi scientifici, pubblicazioni periodiche e non; d) organizza attività didattiche corsuali o seminariali
Facoltà di Scienze Politiche "Roberto Ruffilli" – Centri di ricerca	Sono presenti a Forlì ed afferenti ai vari dipartimenti di scienze politiche ed economiche di Bologna : Antares (ricerche ed analisi per lo sviluppo economico locale), CAPP (centro di analisi per le politiche pubbliche), Europe & the Balkans (istituto per l'Europa centro orientale e balcanica
Laboratori e attività di ricerca nella sede universitaria di Cesena	
ALICE LAB — Laboratorio di ricerca su agenti, linguaggi e infrastrutture software	I temi di ricerca che vengono sviluppati nell'alice lab sono svariati, e possono essere ricondotti a tre grandi filoni: agenti e sistemi multiagente, infrastrutture software e linguaggi di programmazione avanzati
APICE — Laboratorio di ricerca applicata e di trasferimento tecnologico	Il laboratorio apiCe rappresenta il luogo di incontro, collaborazione e integrazione fra progetti regionali, nazionali, internazionali, da una parte, e le imprese e associazioni locali, dall'altra. Tra i molteplici scopi che hanno portato alla creazione del laboratorio, i principali sono: studiare e realizzare forme concrete e operative di trasferimento tecnologico tra ricerca universitaria e impresa; concorrere allo sviluppo di un distretto industriale a elevato contenuto tecnologico; incentivare i giovani alla creazione di nuove imprese nel settore delle tecnologie dell'informazione
CE.L.I.G. Cesena LEGO® Interest Group	Il Cesena LEGO® Interest Group coinvolge studenti, ricercatori, docenti o comunque persone appartenenti all'ambito universitario che sono interessate all'utilizzo dei LEGO® Mindstorms per i più svariati obiettivi, dalla ricerca (intelligenza artificiale), alla soluzione di problemi pratici, alla simulazione con modelli semplificati di sistemi robotici complessi

CeSeNA - Cesena Security: Network and Application	CeSeNA è il gruppo d'interesse all'interno della facoltà che si occupa delle tematiche inerenti alla sicurezza informatica e ha come scopo quello di studiare e approfondire le tematiche riguardanti la sicurezza informatica sia a livello di reti di telecomunicazioni sia a livello di applicazioni software e tecnologie web
CVG — Computer Vision Group	L'attività principale del laboratorio è incentrata sulla visione artificiale e lo studio di algoritmi per la elaborazione di immagini e sequenze video. Uno degli obiettivi del laboratorio è formare futuri ingegneri in grado di realizzare metodi avanzati per l'analisi di immagini e sequenze video, con gli strumenti dell'intelligenza artificiale, facendoli partecipare alle principali attività di ricerca del Gruppo. Particolare attenzione viene rivolta alla collaborazione con le Aziende, per supportarle nello sviluppo di soluzioni innovative, basate sulla visione artificiale
ELETEL — Laboratorio di Ricerca di Elettronica e Telecomunicazioni	Il laboratorio è punto di riferimento per le attività di ricerca nei campi dell'Elettronica e delle Telecomunicazioni che si sviluppano presso la II Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bologna, sede di Cesena. Sono molte le attività oggetto di ricerca: dispositivi elettronici a semiconduttore di dimensioni nanometriche, sensori avanzati per applicazioni biomediche ed industriali, protocolli per le telecomunicazioni, reti e sistemi di telecomunicazioni per applicazioni terrestri e spaziali, reti di sensori wireless, reti ottiche ad alta capacità, modelli per la propagazione elettromagnetica libera e guidata e sistemi RF-ID e Ultra Wide Band
ICM — Laboratorio di Ingegneria Cellulare e Molecolare per lo Studio dei Bionanosistemi	Laboratorio per studiare le bionanotecnologie e le sue applicazioni all'ingegneria biomedica
Lab-DSP — Digital Signal Processing Laboratory	Le principali attività di ricerca condotte in questo laboratorio riguardano lo sviluppo e l'analisi di algoritmi per l'elaborazione numerica dei segnali (digital signal processing). L'attività di ricerca svolta presso il Lab-DSP coinvolge lo sviluppo di sistemi per l'elaborazione numerica dei segnali, con particolare enfasi su tematiche quali la codifica congiunta di sorgente/canale e sistemi di comunicazione wireless basati su tecniche software radio. Particolare attenzione è rivolta al design, all'implementazione ed al test di sistemi digitali su piattaforme Field Programmable Gate Array (FPGA) and Digital Signal Processors (DSP)
LELE — Laboratorio di Elettronica e Telecomunicazioni	Il laboratorio offre un punto di riferimento specializzato per l'area elettronica e telecomunicazioni
LIB — Laboratorio di Ingegneria Biomedica	Il LIB offre un punto di riferimento specializzato per la didattica e la ricerca nell'area biomedica. Gli ambiti di maggiore interesse sono: area biomeccanica, area biomedica e area bioimmagini
NetLab — Laboratorio di Reti di Telecomunicazioni	NetLab è il punto di riferimento per le attività didattiche e sperimentali relative ai corsi di Reti di Telecomunicazioni
OPTI.M.A.L. — Optimization Methods Advanced Laboratory	Il laboratorio è utilizzato per il supporto alla ricerca applicata ai metodi matematici e algoritmici per la modellazione e risoluzione di problemi di ottimizzazione di sistemi
VeLa	Laboratorio di informatica di base
Laboratorio di Cartografia	L'Archivio Cartografico è nato nel 2006 con la finalità di acquisire, conservare e fornire la documentazione grafica e cartografica necessaria allo svolgimento delle attività istituzionali della Facoltà di Architettura "Aldo Rossi"
LADS - Laboratorio di Diagnostica Strutturale	Il Laboratorio di Diagnostica Strutturale – LADS è un laboratorio scientifico-didattico della Facoltà di Architettura "Aldo Rossi" dell'Università di Bologna. Attraverso la sua frequenza si intende realizzare un'efficace e concreta formazione dello studente in tema di Diagnostica Strutturale e di Identificazione di Materiali e Strutture. Il

	LADS dispone di Strumenti di Diagnostica dei materiali da applicare direttamente in situ ed efficaci Risorse software per l'elaborazione di dati in studio
Laboratori Informatici-CAD	
LA.MO - Laboratorio di Modellistica	Il Laboratorio di Modellistica è nato nel maggio del 2000 come struttura di supporto e di ricerca all'interno della Facoltà di Architettura di Cesena. Il gruppo di lavoro che sovrintende le attività del Laboratorio, oltre ad offrire assistenza tecnica agli studenti, è impegnato attraverso le AFPG (Attività Formative Pratiche Guidate) nella realizzazione di modelli scelti tra le architetture analizzate dagli studenti nei laboratori di progettazione del 1° anno o nell'ambito di convenzioni esterne che il laboratorio gestisce attraverso la formazione di Atelier per la realizzazione di modelli di particolare valore scientifico o didattico. I modelli costituiscono esempi di diverse epoche che vanno da progetti su scala urbana fino alla singola unità edilizia.
LaRAC - Laboratorio di Rilievo dell'Architettura e della Città	Il Laboratorio di Rilievo dell'Architettura e della Città nasce dall'esigenza di sviluppare ricerche di natura tecnico-scientifica, di rispondere a specifiche richieste della committenza esterna e di fornire un supporto alla didattica della Facoltà di Architettura "Aldo Rossi". Le principali attività riguardano: 1. ricerca finalizzata allo sviluppo di procedure e applicazioni finalizzate al rilievo e della restituzione di ambiti urbani o complessi architettonici e monumentali; messa a punto di procedure integrate di tecniche di rilevamento; rappresentazione informatizzata dell'architettura ed elaborazione di modelli digitali; sperimentazione e implementazione di strumentazioni innovative; fotogrammetria digitale. 2. campagne di rilevamento (committenza esterna, attività di ricerca) di ambiti urbani, insediamenti di interesse storico, complessi architettonici, edifici monumentali, siti archeologici; assistenza su procedure e tecniche di rilevamento ad enti esterni. 3. attività di affiancamento e supporto alla didattica, sia nell'ambito dell'attività istituzionale sia per corsi di perfezionamento, di istruzione e aggiornamento; comunicazioni, seminari, dimostrazioni ed esercitazioni con strumentazione di rilievo; assistenza alle tesi di laurea (sperimentali) su argomenti di rilievo
Scienze degli Alimenti - Laboratori didattici e di ricerca	Laboratori: Chimica e Tecnologia Alimentare , Biologia, Frantoio e Sala per Analisi Sensoriale, Nutrizione Umana, Ingegneria Alimentare, Area di Processo, Entomologia, Produzioni Animali, Produzioni Vegetali, Analisi Prodotti Alimentari, Fisico Strutturale, Risonanza Magnetica, Microbiologia, Tecnologie Alimentari, Chimica delle Sostanze Naturali, Sala Autoclavi
Facoltà di Agraria - Laboratori didattici e di ricerca	Nella sede cesenate della Facoltà sono operativi diversi laboratori didattici e di ricerca, nei quali lo studente può svolgere le esercitazioni pratiche e le attività riguardanti la propria tesi di laurea. I laboratori sono suddivisi nelle seguenti aree: Area Chimica Area Entomologica Area Ingegneristica Area Microbiologica Area Produzioni animali Area Produzioni vegetali Area Tecnologica
Acquacoltura e Ittiopatologia - Laboratori didattici e di ricerca	A Cesenatico sono in atto le seguenti ricerche: Fisiologia Biochimica Zoologia marina, Biologia e Biotecnologia Alimentazione e nutrizione Qualità di pesci e molluschi Qualità sanitaria dei Bivalvi Ittiopatologia

Le iniziative di ricerca all'interno della provincia

Attualmente, le iniziative intraprese nel campo della ricerca scientifica toccano diversi ambiti e operano seguendo modalità distinte, ma comunque in sinergia fra loro. Possono essere individuati:

- Azioni mirate alla realizzazione del trasferimento tecnologico;
- Progetto Ciclope

Nel primo caso possono essere individuate alcune iniziative: **Icaro e Romagna innovazione.**

Il laboratorio ICARO nasce con l'obiettivo di diventare il punto di riferimento nella regione Emilia-Romagna per lo studio e l'applicazione delle scienze dell'ingegneria aerospaziale. La ricerca applicata in ambito aerospaziale è caratterizzata da una forte multidisciplinarietà nella quale si fondono ed integrano aspetti fisico-matematici, di ingegneria industriale ed elettronica e di sistemi dinamici complessi. E' per questo motivo che le attività di ricerca previste unificano competenze provenienti da diverse realtà dell'Università di Bologna.

Nel panorama italiano, il laboratorio rappresenta un esempio unico di integrazione fra la realtà universitaria ed industriale, con la presenza di un polo aerospaziale nel quale convivono attività di ricerca accademiche, strutture pubbliche ed imprenditoria privata. Nelle aree di competenza di ICARO, sono presenti un'officina aeronautica e di prove materiali, una serie di banchi prova per motori aeronautici, un cave immersivo per la realtà virtuale, un laboratorio elettronico operante nell'ambito dei sensori delle reti di sensori e del signal processing, simulatori del volo, gallerie del vento e ad acqua, un laboratorio di termofluidodinamica numerica, laboratori per la progettazione e sviluppo di UAV (Unmanned Aerial Vehicles), microsattelliti e microsistemi spaziali, nonché una flotta volante di aerei da ricerca. Nei prossimi anni ai laboratori esistenti si affiancherà una nuova sede operativa, dotata di strumentazione e attrezzature di ricerca all'avanguardia, la cui realizzazione è sostenuta dal Comune di Forlì, in collaborazione con l'Università di Bologna.

Gli obiettivi della costituzione di un Laboratorio Regionale legato allo sviluppo ed all'applicazione delle scienze dell'ingegneria aerospaziale sono:

- il potenziamento delle capacità di progetto e sviluppo di sistemi in campo aerospaziale da parte di imprese del settore operanti nella regione Emilia-Romagna;
- la creazione di nuove opportunità di sviluppo commerciale in ambito aerospaziale per imprese del territorio regionale il cui core business è, al momento, orientato a settori diversi;
- il potenziamento delle azioni di trasferimento tecnologico
- favorire la nascita di società spin-off originate da aree di eccellenza nella ricerca applicata.

Le principali area di ricerca in cui i suddetti obiettivi saranno perseguiti riguardano l'Aerodinamica, la Dinamica ed il Controllo del Volo, l'Elettronica e Sensoristica, gli Impianti e i Sistemi Aerospaziali, i Materiali e le Strutture Aerospaziali, la Progettazione Assistita e la Propulsione.

La Fondazione Cassa dei Risparmi di Forlì, Cassa di Risparmio di Cesena, la Camera di Commercio di Forlì-Cesena e l'Università di Bologna nel Giugno 2008 formalizzano la nascita di "**Romagna Innovazione**" nuovo soggetto per la promozione e valorizzazione della ricerca scientifica e dell'innovazione attraverso il trasferimento tecnologico in Romagna.

La società, punta alla promozione e valorizzazione della ricerca scientifica, all'innovazione attraverso il trasferimento tecnologico, allo sviluppo territoriale da realizzare promuovendo ricerche sul campo e stipulando contratti specifici con le imprese. A questo scopo, si prepara a svolgere attività di consulenza, formazione, progettazione e validazione dedicata tanto al sistema delle imprese che al settore pubblico. Le risorse sono proprie o di terzi, con un occhio particolare per quelle messe a disposizione dalle strutture di ricerca universitarie.

Il Laboratorio di Fluidodinamica e Turbolenza **CICLoPE**, acronimo di Center for International Cooperations in Long Pipe Experiments, costituisce il primo esempio in Italia di struttura di ricerca nel campo della fisica dei fluidi in grado di fornire una piattaforma sperimentale per l'effettuazione di studi fondamentali sulla turbolenza e in particolare sulla turbolenza di parete ad elevati numeri di Reynolds. Il laboratorio è frutto della collaborazione tra i gruppi di ricerca più importanti e all'avanguardia nel settore della fluidodinamica, in particolare nella branca relativa allo studio dei flussi di parete (area di ricerca fondamentale per lo studio e la caratterizzazione delle interazioni tra fluidi e corpi immersi). Il nucleo fondamentale è costituito dall'Università di Bologna, l'Università di Roma "La Sapienza", il Royal Institute of Technology di Stoccolma, l'Illinois Institute of Technology di Chicago, l'Università di Princeton, il Politecnico di Losanna ed il Centro Internazionale di Fisica Teorica di Trieste.

L'intenzione di aderire (e di contribuire alla sua nascita) al consorzio è stata inoltre espressa formalmente, attraverso la presentazione di lettere di intenti, da altre Università nazionali e internazionali. In primo luogo verrà progettata e realizzata un'attrezzatura sperimentale per ricerche di base sui flussi turbolenti con possibilità di integrare i programmi di ricerca fondamentali con tematiche aventi un più diretto impatto tecnologico. Il problema fondamentale per la realizzazione di simile esperienze riguarda le dimensioni caratteristiche di una tale attrezzature e gli aspetti ambientali in termini di isolamento da disturbi "esterni" che non consentono la realizzazione di un tale impianto nei normali laboratori universitari, se non a costi elevatissimi.

Il sito individuato in Predappio presso le "Gallerie Caproni", in coordinamento con l'Università di Bologna, possiede tutte le caratteristiche e le potenzialità non solo per ospitare questa attrezzatura, ma anche per garantire ospitalità ad ulteriori impianti di grande scala come ad esempio quelli necessari per lo studio di flussi turbolenti separati ad alti numeri di Reynolds, settore di elevato interesse sia nel campo della ricerca di base che in quello delle applicazioni tecnologiche. Sono state già fatte visite preliminari da parte di autorevoli rappresentanti dei diversi componenti del consorzio, i quali oltre a dimostrarsi entusiasti delle caratteristiche tecniche delle "gallerie", hanno riconosciuto come la posizione baricentrica e la vicinanza dei laboratori della Seconda Facoltà costituiscano degli elementi chiave che rendono il sito un candidato "ideale" per la nascita di questo centro. CICLoPE è in grado di riunire le diverse competenze presenti nel panorama nazionale ed internazionale nel campo della fluidodinamica, competenze che in questo momento risultano disperse e raramente integrate tra loro. Nello stesso tempo CICLoPE è in grado di corrispondere alle esigenze espresse da alcune imprese che operano nel territorio come risulta evidente dalle aziende che, in diversi modi, sostengono questo progetto. Il laboratorio, grazie alle sue applicazioni in campo aerospaziale, costituirà inoltre un elemento fondamentale del Polo Aeronautico Forlivese. Le attività del CICLoPE si snodano pertanto su queste linee principali: 1) creare un ambiente di lavoro altamente sofisticato che consenta l'effettuazione di esperienze all'avanguardia in campo internazionale; 2) costituire un centro di Eccellenza in grado di attirare personale qualificato dalle più importanti Università e Centri di Ricerca di tutto il mondo; 2) offrire alle imprese (regionali e non) un punto di riferimento dove trovare competenze, risorse strumentali e servizi nello specifico settore della fluidodinamica. Le ricerche in progetto hanno ciascuna un forte contenuto di innovazione per aspetti o propriamente scientifici o altamente tecnologici. Con la costruzione dell'attrezzatura denominata "Long Pipe" diventerà il principale laboratorio a livello mondiale per lo studio della turbolenza di parete. Il laboratorio aspira comunque a diventare un punto di riferimento regionale per lo studio della fluidodinamica nei suoi diversi campi di applicazione, in grado di consolidarsi nel tempo e di costituirsi come un duraturo punto di riferimento per le imprese dell'Emilia-Romagna.