

Campus Est – scheda informativa

Il Campus Est è il luogo che riunisce l'essenziale delle attività legate alle scienze e alla tecnologia di USI e SUPSI: è sede della Facoltà di scienze informatiche e della Facoltà di scienze biomediche dell'USI, del Dipartimento tecnologie innovative della SUPSI e dell'Istituto Dalle Molle di studi sull'intelligenza artificiale (IDSIA), istituto comune USI-SUPSI. Il nuovo Campus ospita inoltre attività volte alla promozione dell'imprenditorialità innovativa, in particolare l'USI Startup Centre e lo Startup Garage della SUPSI.

- ♦ La **Facoltà di scienze biomediche** dell'USI offre formazione in medicina e svolge ricerca di base, sperimentale e traslazionale in differenti discipline. La qualità delle cure e la ricerca in biomedicina è costantemente cresciuta nel Cantone e soprattutto negli ultimi 40 anni, dopo la creazione dell'Ente ospedaliero cantonale e con la nascita degli istituti di ricerca in biomedicina di Bellinzona. La creazione della Facoltà di scienze biomediche nel 2014 ha rappresentato una tappa molto importante in questo percorso di crescita. Da un lato ha sancito il livello accademico raggiunto e dall'altro ha permesso di contribuire alla soluzione di un problema nazionale, la penuria di medici formati in Svizzera. Dal 2020 offre un Master in medicina in collaborazione con l'Ente ospedaliero cantonale, alcune cliniche private e medici di base. A livello organizzativo la Facoltà sostiene i seguenti istituti: l'Istituto di salute pubblica, l'Istituto di ricerca in biomedicina, l'Istituto oncologico di ricerca. La Facoltà ha la sua sede sul Campus Est, dove si trova il suo Decanato e si svolgono gli insegnamenti teorici.

Gli istituti menzionati hanno sede altrove (Campus Ovest e di Bellinzona). Vi sono però anche collaborazioni di ricerca con altri istituti, in particolare con l'Istituto Eulero, che ha pure la sua sede sul Campus Est e che ha la medicina computazionale tra i suoi diversi campi di applicazione. Alla Facoltà sono associate l'*European School for Advanced Studies in Ophthalmology* (ESASO), che offre formazione specializzata in oftalmologia, e la Fondazione Sasso Corbaro, che si occupa di formazione, ricerca, documentazione e consulenza nell'ambito delle scienze mediche e dell'etica clinica. Il *Center of Advanced Studies on Entrepreneurship in BioMedicine* (CASE Bio-Med) contribuisce alla formazione medica e scientifica proposta dalla Facoltà tramite programmi di formazione continua nell'ambito dell'innovazione e dell'imprenditorialità.

- ♦ La **Facoltà di scienze informatiche** dell'USI offre diversi programmi di formazione a livello Bachelor, Master e Dottorato (in inglese) e sostiene cinque istituti – di cui uno congiunto USI-SUPSI – che svolgono un'attività di ricerca di punta in ambito fondamentale e applicato. Oltre alle attività organizzate negli Istituti, la Facoltà è attiva in aree di spicco come, per esempio, *geometric computing*, *quantum computing* e *quantum information theory*, *geometric computing* e *information retrieval*.

L'**Istituto del Software** si è dato la missione di scoprire, progettare e sviluppare nuove idee che facilitano la concezione dei moderni sistemi software. La ricerca è qui radicata sia su modelli teorici solidi, sia su questioni pratiche e reali che incidono sulla società moderna, di cui i sistemi software affidabili e ben progettati sono diventati la quintessenza. Questo centro di eccellenza è dedicato all'insegnamento, alla ricerca e allo sviluppo di software e include ricercatori che svolgono il loro lavoro in campi quali l'analisi, l'ingegneria empirica, le prestazioni e l'architettura del software, il *web engineering*, i metodi formali e di verifica e il *testing* del software. L'Istituto dispone inoltre di *CodeLounge*, un centro di ricerca e sviluppo la

cui missione è facilitare il transfer tecnologico dei gruppi di ricerca. A livello di didattica l'Istituto offre un apprezzato programma di Master in Software & Data Engineering.

L'**Istituto di sistemi informatici** comprende tutte le aree dell'informatica direttamente correlate (o che hanno un impatto su) la progettazione, l'architettura, lo sviluppo, la distribuzione e il funzionamento dei sistemi software e hardware. Gli argomenti di interesse includono, ad esempio, sistemi operativi, *networking*, sistemi distribuiti, sicurezza e privacy, sistemi in tempo reale, *cloud computing*, gestione dei dati, linguaggi di programmazione, *middleware*, *ubiquitous computing*, sistemi *embedded*, architettura del computer e un'ampia gamma di applicazioni.

Storicamente queste aree sono esistite indipendentemente, ma la maggiore complessità degli artefatti informatici richiede sempre più sforzi di collaborazione da più punti di vista. L'obiettivo principale dell'Istituto è sviluppare e promuovere la ricerca e l'insegnamento di livello mondiale nel settore dei sistemi. I membri dell'Istituto hanno una forte presenza nella comunità di riferimento (ad esempio nei comitati direttivi e di programma di prestigiose conferenze, comitati editoriali e collaborazioni con importanti aziende) e partecipano attivamente ai principali sforzi di ricerca nazionali e internazionali (FNS, InnoSuisse, progetti europei, ricerca sponsorizzata dall'industria). A livello di didattica, l'Istituto coordina il Master in Financial Technology e il Master in Management and Informatics, entrambi in cooperazione con la Facoltà di scienze economiche.

L'**Istituto Eulero** è un importante centro nella rete svizzera per la ricerca e la formazione in scienza computazionale e dei dati. Inserito in una fitta rete di partner di cooperazione nazionale e internazionale, l'Istituto svolge attività di ricerca di alto livello con un focus generale sui metodi computazionali per le scienze della vita, le scienze sociali, le scienze naturali e ambientali, l'economia e l'ingegneria.

In quanto istituto interdisciplinare, l'Istituto Eulero ospita una vasta gamma di attività e progetti scientifici, che si concentrano nelle aree seguenti: *Computational Science & Engineering*, *Computational Medicine and Life Sciences*, *Data Science and Computational Statistics* e *Machine Learning*. L'Istituto Eulero coopera, tra gli altri, con l'Istituto Dalle Molle di studi sull'intelligenza artificiale IDSIA. A livello di didattica, l'Istituto contribuisce attivamente ad un Master a tempo pieno in Computational Science. Il contatto diretto con il corpo docente e con le più moderne ricerche svolte presso l'Istituto Eulero consentono una formazione di alto livello con piani di studio personalizzati e forte interdisciplinarietà. I laureati del programma master hanno interessanti prospettive di carriera in economia, finanza, medicina, scienze della vita, ingegneria, scienza dei dati, ricerca, gestione e consulenza.

L'**Istituto di computing** è orientato ai metodi di calcolo scientifico ad alta performance. L'informatica scientifica e la scienza dei dati sono fondamentali in molte aree della scienza, dell'industria e della società. Gli argomenti di interesse includono il calcolo ad alte prestazioni, la teoria della simulazione, la statistica computazionale e l'analisi di serie temporali. L'Istituto copre un'area che storicamente avrebbe operato all'intersezione tra informatica, matematica applicata, statistica e apprendimento automatico ma che oggi, per affrontare la maggiore complessità di calcolo, richiede sforzi collaborativi anche da altri punti di vista. La missione dell'Istituto è promuovere un progresso sinergico dell'informatica scientifica e della scienza dei dati computazionali attraverso l'insegnamento, la ricerca e la divulgazione. A livello di didattica, l'Istituto contribuisce e coordina un Master in Computational Science. La sua recente creazione strutturerà e consoliderà ulteriormente la presenza dell'USI in un'area di ricerca di grande rilevanza sia sul territorio, sia a livello internazionale.

- ◆ L'**Istituto Dalle Molle di studi sull'intelligenza artificiale** (IDSIA USI-SUPSI) è un istituto di ricerca affiliato ad entrambe le istituzioni universitarie USI e SUPSI. L'IDSIA si occupa di intelligenza artificiale e combina attività di ricerca di base e applicata a favore di economia, industria e società.

I temi di ricerca si focalizzano su apprendimento automatico (*machine learning*, reti neurali artificiali, probabilità imprecise, *data science*), ottimizzazione (euristiche, simulazione, scienze computazionali, sistemi di supporto alle decisioni) e robotica cognitiva e a sciami.

Presso l'IDSIA lavorano attualmente circa 80 collaboratori, incluso un importante numero di Data Scientists, ricercatori capaci di risolvere problemi complessi grazie a solide basi matematico/statistiche. L'IDSIA è inoltre riconosciuto a livello internazionale tra gli istituti pionieri per gli studi sull'IA; gli algoritmi elaborati dai suoi ricercatori, comprese le reti neurali LSTM, sono usati in moltissimi dispositivi e sistemi di IA. L'Istituto gestisce progetti di ricerca suddivisi tra: progetti Innosuisse (in generale in collaborazione con le aziende), progetti dell'Unione Europea affidati ad importanti reti di competenza di cui IDSIA è parte, progetti finanziati dal Fondo nazionale svizzero per la ricerca scientifica (FNS) e dall'European Research Council (ERC). L'IDSIA è l'Istituto di riferimento del Bachelor SUPSI in Data Science and Artificial Intelligence, percorso formativo avviato nel 2019 ed erogato dal Dipartimento tecnologie innovative. L'Istituto contribuisce inoltre attivamente al Master in Artificial Intelligence dell'USI e all'erogazione di corsi nell'ambito di diversi profili di specializzazione del Master of Science in Engineering (MSE) della SUPSI.

- ♦ **Il Dipartimento tecnologie innovative (DTI)** della SUPSI si occupa delle scienze dell'Ingegneria in ambito applicato nei settori dell'Information Technology, dell'Intelligenza Artificiale, dell'elettronica, della meccanica e della produzione industriale. L'azione del Dipartimento verso la disciplina dell'Ingegneria e le sue applicazioni industriali si concretizza attraverso la formazione di base e continua, e tramite la ricerca applicata e il trasferimento di conoscenze alle imprese. Il Dipartimento si compone di 350 collaboratori, 5 Istituti di ricerca e 20 laboratori tecnici specializzati, che sono alla base delle attività di formazione Bachelor e Master, formazione continua e ricerca. Il DTI ha mediamente 170 progetti attivi nel settore delle tecnologie e delle applicazioni industriali in collaborazione con aziende del territorio. La quantità e soprattutto l'eccellente qualità della ricerca hanno permesso al Dipartimento di diventare un punto di riferimento per il tessuto economico della regione. La forte rete di partner e progetti sia locali che internazionali garantisce ai collaboratori e studenti, così come alle imprese che collaborano con il Dipartimento, di operare in un contesto di eccellenza a livello globale e di poter così generare ricadute territoriali ad alto valore aggiunto.

L'Istituto sistemi informativi e networking (ISIN) è un Istituto di ricerca ICT che focalizza la propria attenzione sulla ricerca applicata negli ambiti di computer, data e network science. L'ISIN impiega circa 60 collaboratori attivi nei settori della formazione e della ricerca.

I progetti di ricerca e sviluppo e le attività accademiche vengono realizzati in collaborazione con aziende svizzere e internazionali e sono finanziati tramite fondi competitivi esterni da parte di vari enti, tra cui Innosuisse, l'Unione Europea, il Fondo nazionale svizzero per la ricerca scientifica (FNS), nonché da altre fondazioni private. Le attività di trasferimento tecnologico sono tipicamente supportate direttamente dalle aziende partner. L'attività di ricerca dell'ISIN segue tre aree scientifiche principali: sistemi di interazione uomo-macchina e di comunicazione; analisi ed elaborazione dei dati, sicurezza informatica; tecnologie multimediali ed educative.

I collaboratori dell'ISIN dispongono di competenze solide in un'ampia gamma di settori che comprendono: linguaggi di programmazione, *frameworks* e strumenti di sviluppo, architetture software, paradigmi e metodologie di sviluppo, sistemi operativi, database e altre soluzioni di *storage*, *data mining*, computer grafica, architetture e protocolli di rete. L'ISIN contribuisce all'offerta formativa del Dipartimento tecnologie innovative della SUPSI, sia nella formazione base (Bachelor in ingegneria informatica, Bachelor in Data Science and Artificial Intelligence e Master of Science in Engineering) che nella formazione continua nell'ambito dell'Ingegneria informatica.

L'Istituto sistemi e tecnologie per la produzione sostenibile (ISTePS) è attivo nella formazione di base e continua, nella ricerca applicata e nella fornitura di servizi relativi all'innovazione di prodotti, processi di produzione, sistemi manifatturieri e modelli di business. Le attività di ricerca si focalizzano su

quattro aree scientifiche principali: trasformazione digitale dei sistemi di produzione; sostenibilità industriale; sistemi di produzione robotizzati e modulari; sistemi industriali e tecnologie per la *Additive Manufacturing* e le lavorazioni laser.

L'ISTePS conta circa 60 effettivi con formazione accademica e background industriale nelle diverse discipline ingegneristiche necessarie alla progettazione e gestione di sistemi di produzione. La molteplicità di competenze ed esperienze presenti consente di affrontare la progettazione di soluzioni innovative con un solido approccio teorico, nonché di realizzarle con la necessaria pratica applicativa industriale. Le attività di ricerca sono fortemente orientate verso progetti internazionali di ampio respiro, quali ad esempio quelli finanziati dall'Unione Europea. Le conoscenze così sviluppate vengono anche applicate in progetti nazionali Innosuisse e in numerosi mandati diretti con ditte svizzere di punta. I risultati dei progetti sono utilizzati dai partner industriali e spesso generano domande di brevetto, mentre dal lato accademico sfociano nella pubblicazione di libri e articoli per conferenze e riviste internazionali, come anche in attività di formazione di base e continua.

In questo ambito l'ISTePS è l'istituto di riferimento del Bachelor SUPSI in Ingegneria gestionale, e contribuisce attivamente all'erogazione di corsi anche nell'ambito degli altri Bachelor ingegneristici, come pure in diversi profili di specializzazione del Master of Science in Engineering (MSE).

L'Istituto di ingegneria meccanica e tecnologie dei materiali (MEMTi), è attivo nei settori dell'industria manifatturiera e dell'energia. Il MEMTi sviluppa soluzioni tecniche ed innovative volte a soddisfare le esigenze di mercato e a migliorare la competitività dei prodotti.

L'Istituto conta un organico di 48 professionisti, prevalentemente ingegneri impegnati nella ricerca e nelle attività di formazione, e è attivo in progetti di ricerca applicata finanziati da fondi competitivi esterni, tra cui Innosuisse e contratti con le aziende. Le attività di ricerca di base sono altresì significative e generano spesso pubblicazioni di alto rilievo. Le attività di ricerca dell'Istituto si articolano in cinque aree scientifiche a cui fanno capo altrettanti laboratori specializzati: ingegneria dei materiali polimerici, ingegneria meccanica, materiali ibridi, scienza dei materiali computazionale e termo-fluidodinamica.

Il MEMTi dispone inoltre di infrastrutture sperimentali e diagnostiche che consentono di offrire anche prestazioni di servizio a aziende e istituzioni pubbliche e private del territorio. Tra queste il servizio di microscopia elettronica (SEM), l'ottimizzazione del processo e trasformazione delle materie plastiche, e il servizio di stampa 3D.

Il MEMTi è l'Istituto di riferimento del Bachelor SUPSI in Ingegneria meccanica e contribuisce attivamente all'erogazione di corsi nell'ambito di diversi profili di specializzazione del Master of Science in Engineering (MSE).

Il Campus Est si completa con la vicina sede di via Balestra 16 che accoglie **l'Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)** con laboratori altamente tecnologici dedicati alle importanti e numerose attività scientifiche di ricerca applicata come pure gli spazi per la formazione.

L'Istituto ISEA si occupa di sistemi e tecnologie dell'elettronica e dell'informatica tecnica applicati allo sviluppo di innovativi prodotti in collaborazione con l'industria ticinese ed elvetica, gli enti pubblici e altri istituti accademici.

In particolare, i ricercatori dell'Istituto ISEA si dedicano allo sviluppo di progetti in ambito di telecomunicazioni e alta frequenza, sistemi di precisione, regolazione e controllo, microelettronica e microtecnica, elettronica di potenza e fotonica. Tali competenze scientifiche sono applicate ai settori: *biomedtech*, *telecom*, ambientale, analisi non invasiva di materiali, automazione industriale, *automotive*, aerospaziale, energia e delle ricerche solari. Presso la sede di via Balestra è stata pianificata l'edificazione di una *fully anechoic chamber*, unicum a livello cantonale, come pure laboratori altamente attrezzati per le tecnologie medicali, per le radiofrequenze, la mecatronica, la microelettronica e l'energia. Professori, ricercatori e docenti dell'Istituto mettono a disposizione le loro competenze di alto livello nel corso di laurea in elettronica e nel Master of Science in Engineering (MSE) che si presentano

così sempre aggiornati e attrattivi, anche grazie a impianti didattici per il fotovoltaico e per le *telecom* posizionati sul tetto dello stabile.

- ◆ L'**USI Startup Centre** sostiene gli imprenditori nella fase iniziale di realizzazione delle loro idee, promuove la cultura dell'imprenditorialità innovativa e contribuisce alla crescita economica e sociale complessiva del territorio. Idealmente posizionato tra istituti di istruzione superiore, istituti di ricerca accademica e contesto economico in Ticino, USI Startup Centre rappresenta la porta di accesso ad una dinamica comunità di ricercatori, studenti, imprenditori, business coach, investitori ed esperti. USI Startup Centre fornisce agli *startupper* il sostegno di cui hanno bisogno in ogni fase del loro percorso di crescita. Tre gli obiettivi principali: promuovere una cultura imprenditoriale nella comunità accademica cantonale, all'USI e sul territorio; servire e coinvolgere la comunità delle startup; sostenere le startup in fase iniziale. USI Startup Centre gestisce un proprio incubatore attraverso il quale fornisce servizi alle startup, aiutando gli imprenditori a risolvere i problemi comunemente associati alla gestione aziendale, fornendo loro consulenza e supporto professionale, formazione, eventi, spazi di lavoro e accesso all'ecosistema imprenditoriale e dell'innovazione nella regione.
- ◆ Lo **Startup Garage** del Dipartimento tecnologie innovative della SUPSI è stato creato per offrire uno spazio accogliente e confortevole affinché si possa lavorare con serenità e creatività. Gli studenti hanno così la possibilità di sviluppare idee e progetti con il supporto di una quarantina di esperti, gli "*Standby Mentors*", professori, docenti e ricercatori con un valido background esperienziale e che mettono gratuitamente a disposizione le loro competenze nei diversi ambiti di interesse. La missione dello Startup Garage è la creazione di un luogo di dialogo e contaminazione tra studenti, docenti, Standby Mentors, giovani *startupper* e partner esterni, con l'obiettivo di favorire la multidisciplinarietà e l'interdisciplinarietà in un quadro di promozione dello spirito imprenditoriale tra gli studenti del DTI. Presso lo Startup Garage vengono inoltre promossi eventi, iniziative e incontri volti ad accrescere le competenze degli studenti con riferimento a vari aspetti legati a brevetti, prototipazione, business plan, finanziamento, comunicazione e partnership con il territorio.