

Fatti e cifre 2024

Dipartimento tecnologie innovative

SUPSI



Panoramica	3
Formazione di base	6
Formazione continua	12
Ricerca e sviluppo	14
Progetti raccontati	18
Le migliori tesi	33
Premi e riconoscimenti	35
Principali eventi e conferenze	38
Mobilità e internazionalità	40
Nuove nomine	41
Organigramma	42
A colpo d'occhio	43

Panoramica



“ Al Dipartimento tecnologie innovative della SUPSI, l’innovazione ed il dinamismo sono componenti centrali dell’attività quotidiana. La missione istituzionale funge da guida in vari ambiti, dai programmi di formazione accademica, alla ricerca applicata e allo sviluppo. Le docenti e i docenti si dedicano alla creazione di programmi di studio sempre attuali, mentre le équipes di ricerca partecipano a progetti con partner sia a livello locale che globale, con l’obiettivo di formare al meglio le ingegnere e gli ingegneri del futuro.

Prof. Dr. Milena Properzi,
Direttrice Dipartimento tecnologie innovative

Cifre chiave

1004

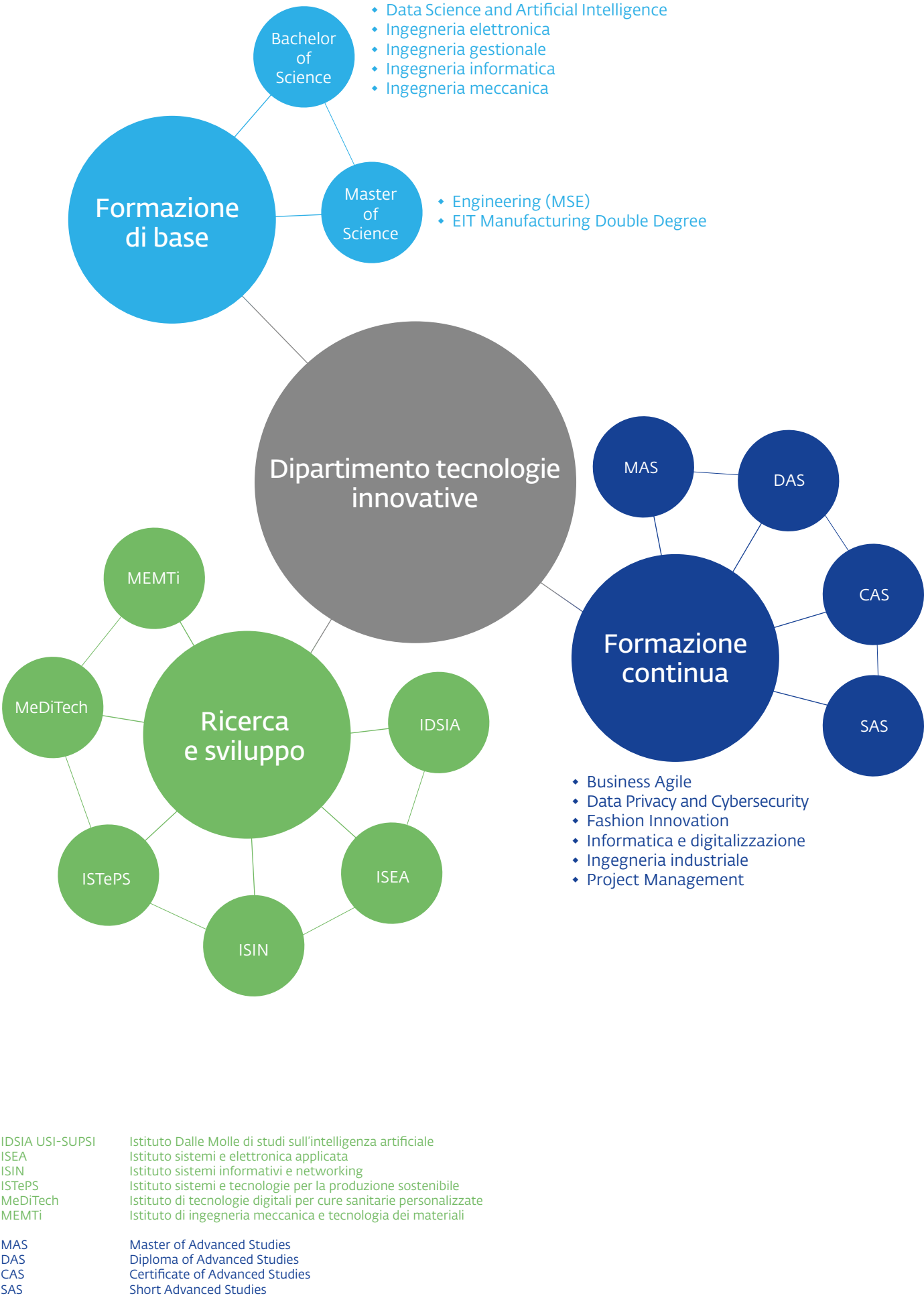
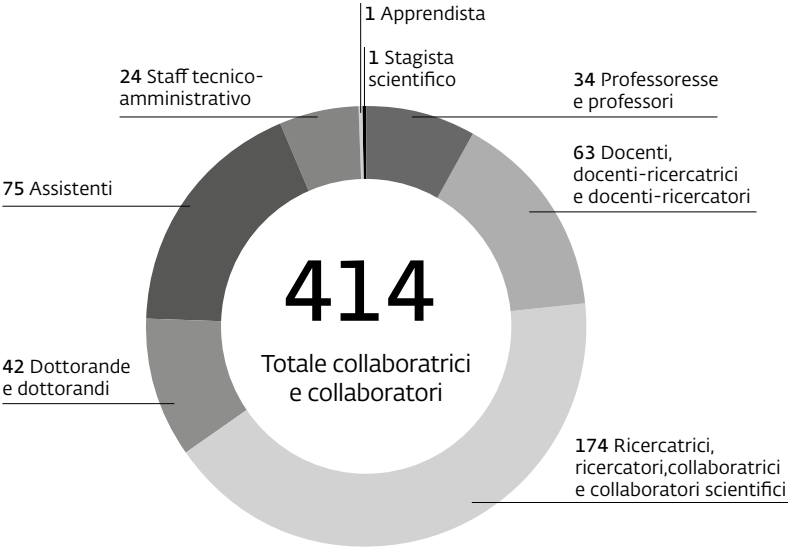
Studentesse e studenti
Bachelor e Master

806

Partecipanti
Formazione continua

238

Progetti di ricerca
in corso





Formazione di base

Responsabile: Prof. Andrea Graf

Il Dipartimento tecnologie innovative offre percorsi di formazione Bachelor e Master in Ingegneria riconosciuti a livello federale ed europeo.

L'offerta formativa ha una forte impronta professionalizzante. Il programma di studio di tutti i corsi prevede una quota consistente di attività pratiche in laboratorio, con la possibilità di svolgere stage, progetti di semestre e progetti di diploma in collaborazione con aziende e istituzioni del territorio.

I nostri corsi

Bachelor of Science

5

Data Science and Artificial Intelligence

Co-responsabili: Prof. Dr. Alessandro Facchini e Dr. Matteo Casserini*

Ingegneria elettronica

Responsabile: Ing. Gianluca Montù

Ingegneria gestionale

Responsabile: Prof. Dr. Paolo Pedrazzoli

Ingegneria informatica

Responsabile: Prof. Dr. Sandro Pedrazzini

Ingegneria meccanica

Responsabile: Ing. Luca Diviani**

Master of Science

2

Master of Science in Engineering (MSE)

In collaborazione con le altre scuole universitarie professionali svizzere
Responsabile: Prof. Dr. Donatella Corti

EIT Manufacturing Double Degree Master

In collaborazione con università e politecnici internazionali
Responsabile: Prof. Dr. Donatella Corti

Studentesse e studenti

784

Bachelor of Science

220

Master of Science

Docenti

97

Professoresses, professori,
docenti-ricercatrici,
docenti-ricercatori e docenti

1:10

Proporzione tra
corpo docente
e corpo studentesco

*In carica rispettivamente da gennaio e febbraio 2025,
in precedenza Prof. Andrea Graf (ad interim).

** In carica da settembre 2024, in precedenza Prof. Walter Amaro.

Dalla laurea all'inserimento professionale

Il Dipartimento tecnologie innovative contribuisce alla crescita e allo sviluppo dell'economia a livello cantonale e nazionale. La maggior parte delle nostre laureate e dei nostri laureati trova lavoro entro un anno dal diploma oppure prosegue con successo il proprio percorso formativo.

Laureate e laureati

127

Bachelor

58

Master of Science
in Engineering

A un anno dalla laurea

86.1%

Lavora

11.6%

Studia

2.3%

In cerca di occupazione



Tesi con le aziende

Oltre 80 tesi all'anno vengono svolte in collaborazione con aziende e istituzioni del territorio. Alcuni dei nostri partner:

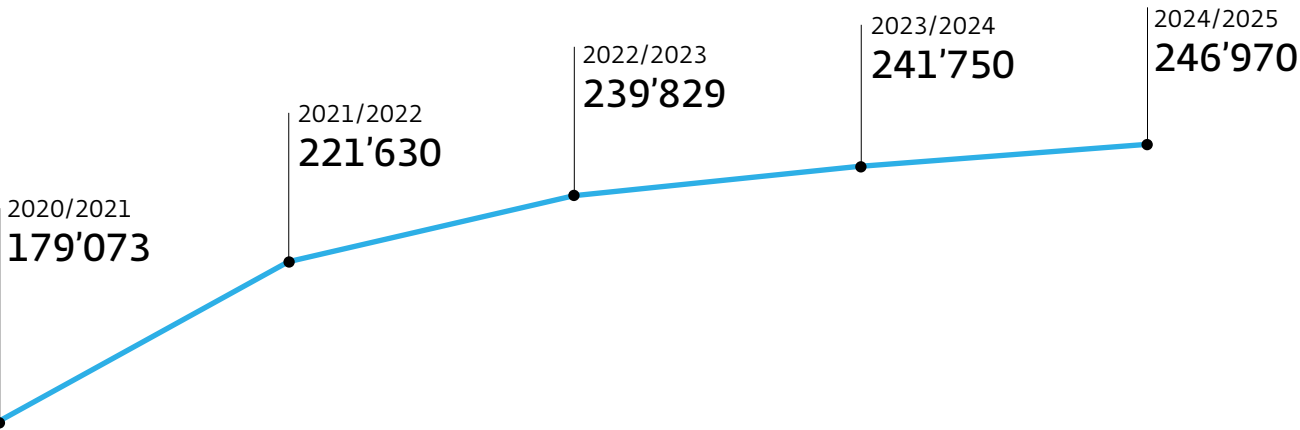
e molti altri ancora.

Premi e borse di studio

Ogni anno, le studentesse e gli studenti più meritevoli vengono premiati per i migliori lavori di diploma Bachelor e Master e possono accedere a borse di studio e incentivi economici a sostegno del percorso accademico. Questi riconoscimenti non solo premiano l'eccellenza accademica, ma rappresentano un supporto fondamentale per permettere a giovani capaci e motivati di proseguire con serenità i propri studi.

Sostenitori e volume di finanziamento (in CHF)

- Argor-Heraeus
- Fondazione BPO
- Fondazione Corrado Valeri
- Fondazione Leonardo
- Fondazione Nizzola
- Fondazione PREMIOSWISSENGINEERINGTICINO
- Fondazione Reteca
- Fondazione RUAG
- Fondazione Rudolf Chaudoire
- Premio TalenThesis





Formazione continua

Responsabile: Dr. Silvia Mari*

La Formazione continua del Dipartimento tecnologie innovative offre un ampio ventaglio di corsi negli ambiti: Business Agile, Data Privacy e Cybersecurity, Fashion Innovation, Informatica e digitalizzazione, Ingegneria gestionale, Ingegneria industriale e Project Management.

I percorsi sono destinati a professionisti attivi nel mondo dell'ingegneria e delle nuove tecnologie che intendono mantenersi competitivi e allineati alle esigenze emergenti del mercato e della società.

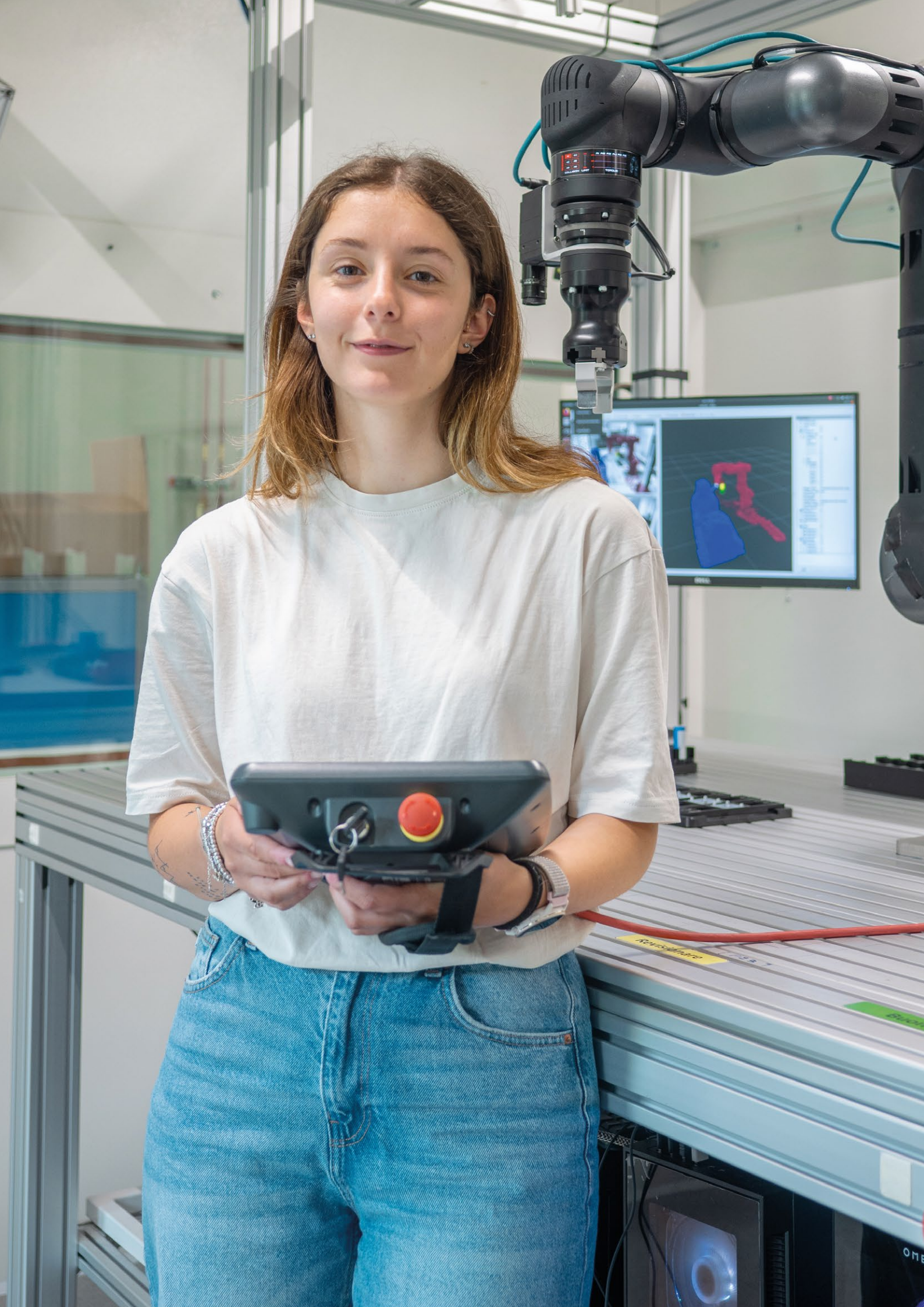
Corsi certificanti (SAS, CAS, DAS, MAS)	Corsi di formazione breve
46	183
Corsi di formazione su misura per aziende	Partecipanti
37	806
Centri competenza	Budget (Mio CHF/anno)
1	1.3

Centro competenze Project Management

Fondato nel novembre 2024, il Centro supporta professionisti e organizzazioni attraverso attività di ricerca applicata, formazione – sia a catalogo che su misura – e iniziative di collaborazione. Promuove la condivisione di pratiche e strumenti di project management, favorendo lo sviluppo di competenze e l'adozione di approcci innovativi nella gestione dei progetti.

- Aree di competenza:
- Gestione agile dei progetti
 - Gestione distribuita dei progetti
 - Gestione dei progetti supportata dall'IA
 - Gestione sostenibile dei progetti
 - Gestione dei progetti basata sul valore

*In carica da agosto 2025. Da aprile 2025 in affiancamento all'Ing. Antonio Bassi, precedentemente responsabile del mandato.



Ricerca e sviluppo

Responsabile: Prof. Dr. Federico Bosi

Il Dipartimento tecnologie innovative svolge progetti di ricerca applicata in collaborazione con partner accademici, istituzionali e industriali a livello locale, nazionale ed internazionale.

Attraverso queste sinergie, favorisce l'innovazione tecnologica e il trasferimento di conoscenze, contribuendo allo sviluppo di soluzioni concrete per affrontare le sfide emergenti nei settori più avanzati dell'economia e della società.

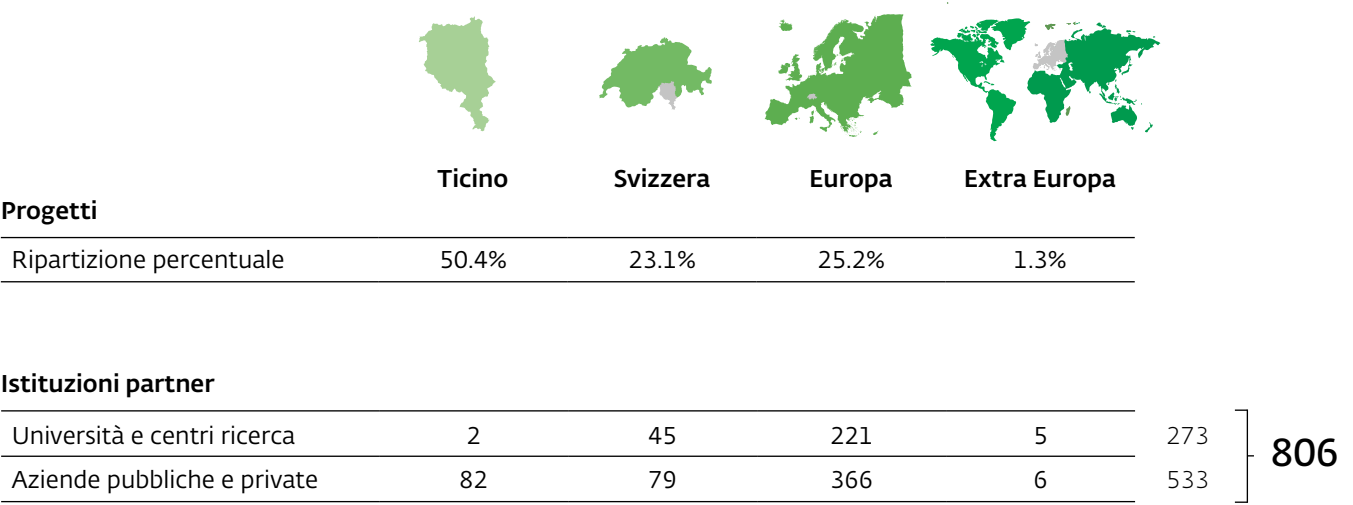
Istituti di ricerca*	Progetti in corso
6	238
Budget (Mio CHF/anno)	Copertura dei costi tramite finanziamento da parte di terzi
27	78.9%
Pubblicazioni	Brevetti*
150+	40

Progetti in corso per agenzia di finanziamento

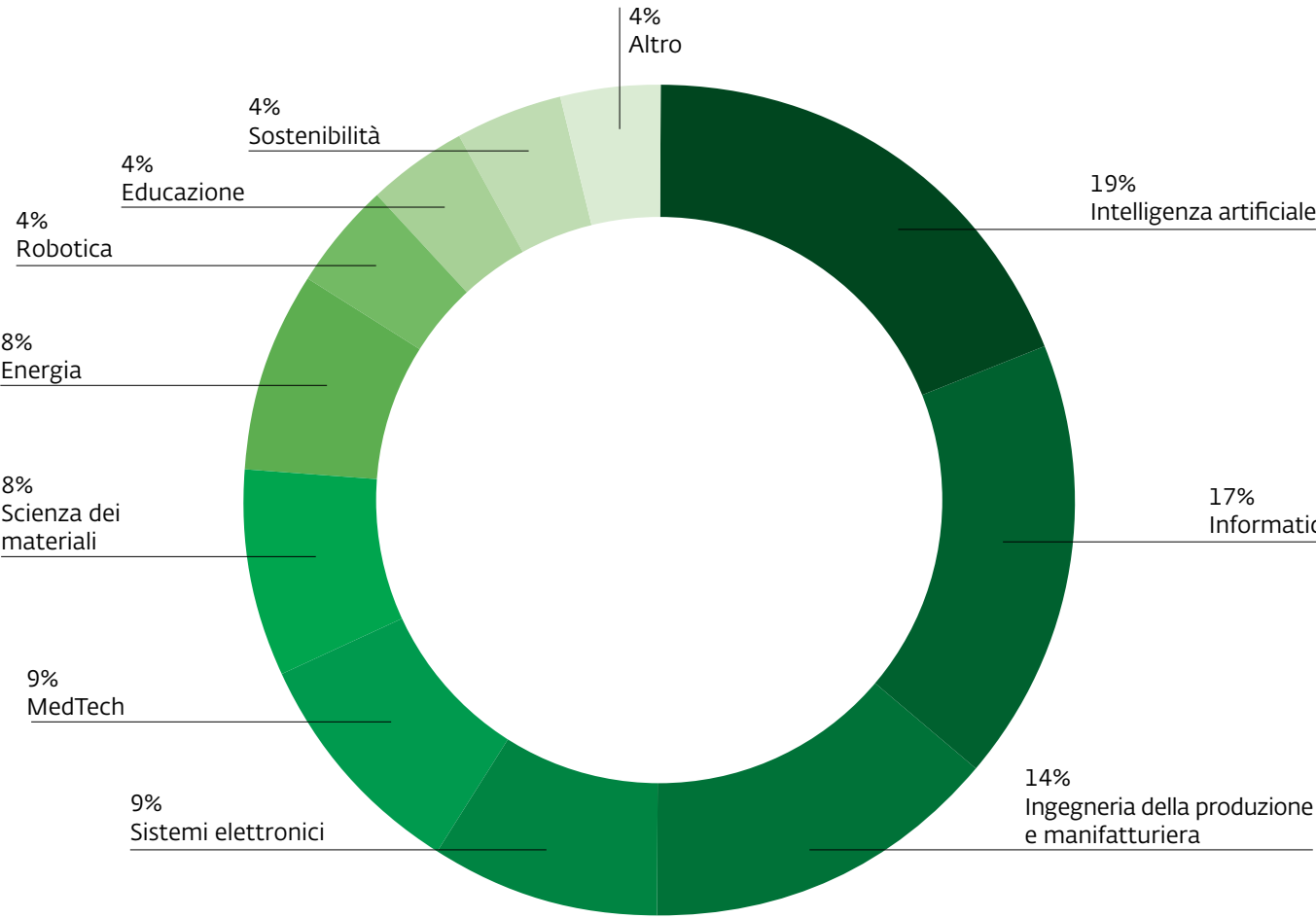
86 Agenzia svizzera per la promozione dell'innovazione (Innosuisse)	41 Unione Europea (EU) Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (SEFRI)	19 Fondo Nazionale Svizzero FNS	30 Mandato Ricerca	39 Altre agenzie e fondazioni	23 Interno SUPSI
--	--	------------------------------------	-----------------------	----------------------------------	---------------------

*Numero totale, non riferito all'anno 2024.

Distribuzione geografica



Principali ambiti di ricerca



Istituti e aree di ricerca

Istituto Dalle Molle di studi sull'intelligenza artificiale (IDSIA USI-SUPSI)

Direttore:
Prof. Dr. Andrea Emilio Rizzoli

- Apprendimento automatico
- Controllo intelligente per sistemi e reti
- Elaborazione del linguaggio naturale e recupero delle informazioni
- Geometric and Visual computing
- Robotica autonoma
- Teoria e algoritmi

Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)

Direttore:
Prof. Dr. Daniele Allegri

- Elettronica analogica e radiofrequenza, telecom e sistemi per l'imaging
- Elettronica digitale, microelettronica e bioelettronica
- Elettronica di potenza e applicata all'energia
- Fotonica applicata e optoelettronica
- Sistemi mecatronici

Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

Direttore:
Prof. Dr. Tiziano Leidi

- Elaborazione audiovisiva e multimedia immersivi
- Ingegneria dei dati, analisi ed elaborazione
- Interazione avanzata uomo-macchina
- Reti informatiche affidabili e sicure
- Sistemi cloud e distribuiti
- Tecnologie educative e open data

Istituto sistemi e tecnologie per la produzione sostenibile (ISTePS)

Direttore:
Prof. Marco Colla

- Automazione, robotica e macchine
- Sistemi di produzione sostenibili

Istituto di tecnologie digitali per cure sanitarie personalizzate (MeDiTech)

Direttore:
Prof. Dr. Stéphane Meystre

- Dispositivi medici
- Elaborazione segnali biomedici
- Informatica biomedica e scienza dei dati
- Salute ubiqua

Istituto di ingegneria meccanica e tecnologia dei materiali (MEMTi)

Direttore:
Prof. Dr. Maurizio Barbato

- Ingegneria dei materiali polimerici
- Ingegneria meccanica
- Materiali ibridi
- Scienza dei materiali computazionale
- Termo-fluidodinamica



Progetti raccontati

Nelle seguenti pagine è presentata una selezione di progetti di ricerca applicata sviluppati dalle unità del Dipartimento tecnologie innovative, in stretta collaborazione con aziende e istituzioni a livello nazionale e internazionale.

I progetti coprono un ampio spettro di ambiti strategici, tra cui intelligenza artificiale, MedTech, sostenibilità, produzione manifatturiera avanzata, scienza dei materiali e robotica.

Questa selezione non solo mette in luce le competenze delle ricercatrici e dei ricercatori del Dipartimento, ma evidenzia anche i progressi scientifici e tecnologici raggiunti. Particolare attenzione è dedicata alle applicazioni pratiche delle ricerche e al loro impatto concreto nel settore industriale, sanitario e sociale, contribuendo così all'innovazione, alla sostenibilità e alla competitività delle imprese.

Istituto Dalle Molle di studi sull'intelligenza artificiale (IDSIA USI-SUPSI)

- L'IA per il supporto di persone con disabilità
- L'IA nelle unità di terapia intensiva

Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

- Realtà virtuale e design di sistemi di infotainment automobilistici
- IA e agricoltura alleate per la conservazione delle patate

Istituto di tecnologie digitali per cure sanitarie personalizzate (MeDiTech)

- CUOREMA: un'app per la riabilitazione cardiovascolare personalizzata
- VisioBone: nuovo dispositivo indossabile per l'autonomia delle persone non vedenti

Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)

- Sistema innovativo per monitorare il trasporto solido di fondo e in sospensione nei fiumi
- Nuovo dispositivo per la riabilitazione post ictus

Istituto sistemi e tecnologie per la produzione sostenibile (ISTePS)

- Gemelli digitali di sistemi produttivi che integrano anche i lavoratori
- Competenza umana e precisione robotica: verso un'industria più sicura ed efficiente

Istituto di ingegneria meccanica e tecnologia dei materiali (MEMTi)

- Modelli molecolari per prolungare la vita delle batterie
- GreenHub, un progetto per lo stoccaggio stagionale di energia

Istituto Dalle Molle di studi sull'intelligenza artificiale (IDSIA USI-SUPSI)

L'IA per il supporto di persone con disabilità

Il progetto REXASI-PRO (REliable & eXplAinable Swarm Intelligence for People with Reduced mObility) utilizza l'AI sicura e affidabile per sviluppare sedie a rotelle a guida autonoma, coadiuvate da droni, per il supporto di persone con disabilità motorie e sensoriali.

Grazie ai progressi dell'intelligenza artificiale e della robotica, stanno emergendo soluzioni innovative per l'assistenza di persone con mobilità ridotta. Una delle sfide ancora aperte è tuttavia quella di proporre prodotti e dispositivi più tecnologici, sicuri e affidabili, nell'ambito di un quadro produttivo sempre più attento alla sostenibilità ambientale e alla sicurezza di lavoratori e utenti finali.

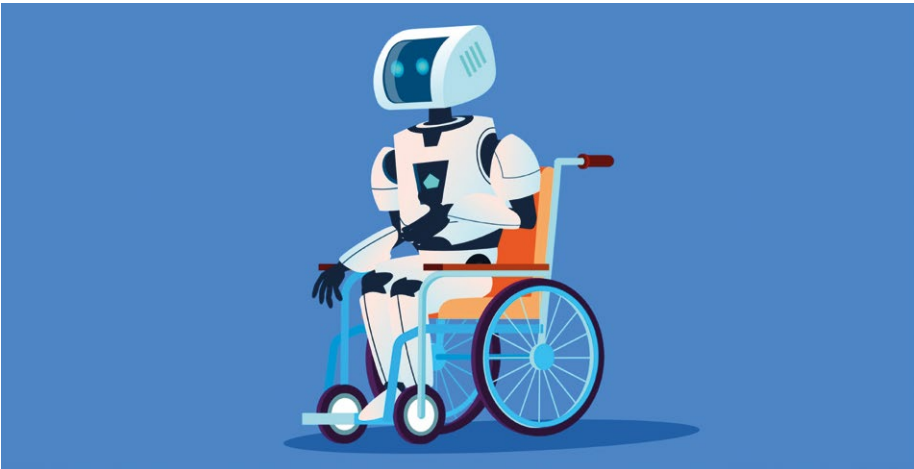
Il progetto REXASI-PRO, a cui partecipa il gruppo di ricerca SUPSI in Trustworthy Autonomous Systems (TAS) dell'Istituto IDSIA USI-SUPSI, mira a sviluppare un nuovo framework basato sui paradigmi dell'intelligenza artificiale sicura e responsabile e dell'intelligenza collettiva e auto-organizzante. Questo sistema favorirà la collaborazione tra robot eterogenei: in altre parole, le sedie a rotelle autonome e i droni potranno coordinarsi per evitare collisioni, ostacoli ed altri pericoli, in modo molto più efficace rispetto all'azione individuale.

Il team di ricerca ha simulato degli scenari di supporto alle decisioni per l'attraversamento sicuro di strade in presenza di altri veicoli. La sperimentazione ha permesso di valutare i vantaggi sulla sicurezza dell'integrazione multi-agente di sensori ridondanti ed eterogenei, tra cui quelli basati sulla visione artificiale. Le informazioni provenienti dai diversi rilevatori sono quindi state combinate tramite opportuni algoritmi per ottenere un livello di accuratezza e affidabilità delle decisioni molto superiore rispetto a quello consentito dai singoli rilevatori.

«La sperimentazione descritta si inquadra nel contesto più ampio del progetto di ricerca, i cui risultati consentiranno di garantire maggiore autonomia e sicurezza alle persone con disabilità motorie e sensoriali, costituendo un elemento importante di inclusione sociale e sostenibilità nelle future smart-cities», commenta il Prof. **Francesco Flammini**, responsabile del gruppo di ricerca.

Il progetto, coordinato da Spindox Labs con la partecipazione del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), il centro di ricerca tedesco sull'intelligenza artificiale (DFKI), il King's College di Londra e l'Università di Siviglia, è stato selezionato dalla comunità europea nell'ambito del programma Horizon Europe*.

*Le attività di SUPSI nell'ambito del progetto sono finanziate dalla Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (SEFRI).



L'IA nelle unità di terapia intensiva

Il gruppo di ricerca in Knowledge-based AI, in collaborazione con l'Ente Ospedaliero Cantonale (EOC), studia come utilizzare l'intelligenza artificiale per rilevare precocemente la Polmonite Associata a Ventilatore (VAP).

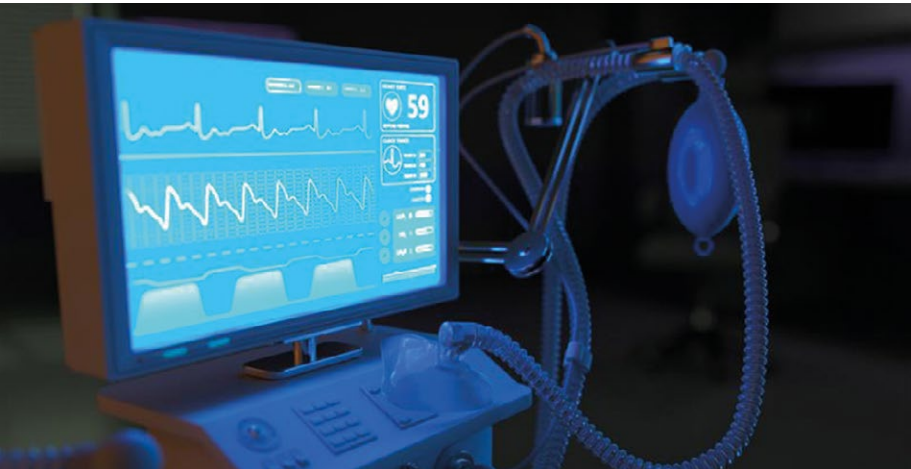
La polmonite associata a ventilatore (VAP) è l'infezione nosocomiale più comune nelle unità di terapia intensiva e colpisce principalmente i pazienti che necessitano di ventilazione meccanica invasiva. Questa condizione non solo aumenta le possibili complicazioni, ma prolunga anche la degenza ospedaliera e aumenta i costi sanitari. La diagnosi precoce è quindi fondamentale per avviare trattamenti tempestivi, ridurre le complicazioni e promuovere un recupero più rapido. Tuttavia, nonostante il suo rilevante impatto clinico, l'identificazione accurata e tempestiva della VAP continua a rimanere una sfida irrisolta.

Per affrontare questa problematica, il progetto *Early Identification of ventilator associated pneumonia using machine learning technique*, finanziato da Innosuisse, sfrutta l'Intelligenza Artificiale per supportare il personale medico nell'identificazione precoce della VAP. «Analizzando i dati raccolti dai ventilatori, siamo riusciti a individuare piccoli cambiamenti nei segnali respiratori che sono predittivi dell'insorgenza della VAP», spiega **Laura Azzimonti**, docente-ricercatrice senior SUPSI. «Queste variazioni sono solitamente troppo esigue per essere percepite dall'occhio umano e diventano evidenti solo quando la condizione è già progredita».

L'innovazione del progetto risiede nell'uso di dati estratti direttamente dai ventilatori meccanici, registrati in modo continuo e automatico senza interventi umani. Questi dati, combinati con le caratteristiche cliniche dei pazienti, permettono al sistema di IA di fornire uno strumento diagnostico affidabile. Inoltre, il sistema si integra facilmente con i ventilatori presenti al letto del paziente, rendendolo pratico e adatto all'uso clinico quotidiano.

Il potenziale del sistema di IA si estende oltre l'ambito clinico. Grazie alla sua capacità di rilevare precocemente e con precisione la VAP, permette interventi tempestivi ed efficaci, migliorando gli esiti dei pazienti e riducendo significativamente i costi sanitari. Ma rappresenta anche un prezioso alleato nella lotta contro la resistenza agli antibiotici, contribuendo a limitarne l'uso eccessivo e promuovendo un approccio terapeutico più sostenibile.

Il progetto, è svolto in collaborazione con l'Unità di Terapia Intensiva, l'Area Formazione medica e Ricerca (AFRI) e l'Area Informatica e Tecnologia della Comunicazione (ICT) dell'Ente Ospedaliero Cantonale (EOC). Questo sforzo collaborativo tra clinici ed esperti nell'analisi di dati stabilisce un nuovo standard nell'affrontare una complessa e diffusa sfida delle unità di terapia intensiva, dimostrando il potenziale trasformativo dell'IA in ambito sanitario.



Sistema innovativo per monitorare il trasporto solido di fondo e in sospensione nei fiumi

Il progetto RiBeMos, finanziato da Innosuisse, ha avuto come scopo principale quello di sviluppare un sistema multi-sensore in grado di quantificare sia i solidi in sospensione, sia il trasporto solido di fondo del fiume. Operazione fondamentale per consentire interventi preventivi di manutenzione, evitando lo sviluppo di frane e il conseguente danneggiamento di strutture e infrastrutture.

RiBeMos (Revolutionary River BEd-load MOnitoring System) si è concentrato su due aspetti principali: da un lato, automatizzare la misura dei solidi in sospensione, un'operazione che finora richiedeva un significativo dispendio di tempo e risorse; dall'altro, introdurre la possibilità di misurare il trasporto solido di fondo del fiume, finora irrealizzabile.

Il progetto è stato condotto dall'Istituto ISEA in collaborazione con le aziende Laboratorium 3D, Kern Elektronik AG, l'Azienda Elettrica Ticinese e l'Ufficio dei corsi d'acqua del Dipartimento del Territorio del Canton Ticino.

Nello specifico, le ricercatrici e i ricercatori dell'ISEA si sono occupati dello sviluppo dei sensori, dell'elettronica, dell'algoritmica e della trasmissione dati del sistema come pure dei test su modelli in scala nei laboratori e reali sui fiumi.

«È stato un progetto molto interessante e interdisciplinare: la proficua collaborazione di ingegnere e ingegneri elettronici, informatici, rurali, civili e ambientali ha permesso di unire diverse tematiche e metodi di lavoro per un obiettivo comune» ha affermato **Samuel Poretti**, capo progetto e responsabile dell'area di Elettronica RF, telecomunicazioni, alta frequenza e sistemi per l'imaging.

«Particolari sforzi sono stati applicati alla parte di sperimentazione e validazione pratica. L'utilizzo di modelli reali in scala è stato determinante per poter sviluppare l'intero sistema di monitoraggio grazie alla possibilità di poter replicare eventi che in natura si verificano in momenti poco prevedibili».

L'innovativo sistema sviluppato ha portato importanti risultati su più fronti dando spazio a nuovi progetti e collaborazioni sul territorio.

Dopo lo sviluppo e i test dei modelli in Valle Bedretto e presso l'azienda Laboratorium 3D di Biasca, il prossimo passo, sostenuto dall'Ufficio corsi d'acqua del Canton Ticino sarà la posa del prototipo sviluppato in una stazione di misurazione in Val Canaria, sopra ad Airolo. Questa nuova fase consentirà di ottenere un sistema di misura continuo per ulteriori prove e affinamenti. In prospettiva il sistema multisensore potrebbe rivelarsi prezioso nell'identificare nuovi siti per opere di premunizione e per definire misure di rinaturazione dei corsi d'acqua.



Il progetto è stato presentato anche in un articolo di Ticino Scienza: *Misure super-precise dell'attività dei muscoli per aiutare i pazienti colpiti da un ictus cerebrale*

Nuovo dispositivo per la riabilitazione post ictus

Attraverso il progetto WP-SEMG (Wirless Portable and Multichannel Surface EMG), l'Istituto ISEA sta sviluppando un nuovo dispositivo per la riabilitazione dei pazienti colpiti da ictus. Lo scopo è creare un prototipo funzionale di un elettromiografo quale alternativa non invasiva all'elettromiografia ad ago, per migliorare la diagnosi delle miopatie e favorire il recupero clinico.

La riabilitazione post-ictus rappresenta una sfida fondamentale per il recupero dei pazienti che hanno subito un ictus cerebrale, con l'obiettivo di ripristinare le funzioni motorie e migliorare la qualità della vita. Grazie ai progressi della medicina e delle tecnologie, sono oggi disponibili nuove soluzioni terapeutiche che combinano trattamenti fisici, cognitivi e dispositivi innovativi.

In questo contesto si inserisce anche il progetto WP-SEMG, avviato nel 2015, che dopo una prima fase di validazione tecnica e clinica su volontari sani, è passato a una fase di acquisizione e analisi dei dati misurati su persone in riabilitazione post-ictus. Il prototipo, continuamente perfezionato nel corso degli anni, consente ora di acquisire segnali simultaneamente da 256 elettrodi, rispetto ai 64 del modello precedente.

Vanessa Arteaga, dottoranda ISEA, si sta occupando dell'acquisizione dei dati e di implementare tecniche avanzate di elaborazione dei segnali elettromiografici sotto la supervisione del Prof. Dr. **Daniele Allegri**, direttore dell'ISEA, e del Prof. Dr. med. **Alain Kälén**, direttore del Neurocentro della Svizzera Italiana, in collaborazione con i medici dell'Ente Ospedaliero Cantonale e della clinica Hildebrand.

«Con il nostro dispositivo e i nostri algoritmi andremo a eseguire dei test periodici sui pazienti e monitoreremo il cambiamento dei parametri delle unità motorie, così da comprendere l'adattamento del sistema neuromuscolare durante le fasi di riabilitazione» spiega l'Ing. Vanessa Arteaga. «L'interdisciplinarietà di questo progetto è garantita dalla proficua collaborazione tra tra professionisti e professionisti dell'ingegneria e della medicina. L'obiettivo comune è infatti quello di supportare e facilitare il recupero delle capacità motorie dei pazienti attraverso l'ottimizzazione delle terapie riabilitative».



Realtà virtuale e design di sistemi di infotainment automobilistici

Il progetto V-Cockpit, finanziato da Innosuisse, ha portato alla realizzazione di una piattaforma di prototipazione, gestione e test dei sistemi di infotainment automobilistici tramite realtà virtuale.

La digitalizzazione del settore automobilistico sta aumentando la complessità dei sistemi di infotainment dei veicoli. Dalla selezione della riproduzione musicale alle chiamate via bluetooth, dalla regolazione delle condizioni di comfort fino all'impostazione del navigatore, sono in aumento le operazioni eseguibili alla guida di un'automobile.

V-Cockpit, sviluppato dagli Istituti ISIN e ISEA con Connecta Automotive Solutions, intende trasferire nel mondo virtuale la maggior parte della fase di design e validazione dei sistemi di infotainment automobilistici prima della commercializzazione del veicolo.

«Si cerca di ricreare un ambiente virtuale 3D che consenta all'utente di sperimentare varie forme di interazione con il sistema di infotainment, dalla vettura parcheggiata alla guida in diverse condizioni ambientali e di traffico» spiega **Achille Peternier**, Professore aggiunto all'ISIN. «In questo modo, è possibile identificare sin dalle prime fasi di concezione del sistema eventuali problemi o divergenze rispetto alle aspettative, riducendo tempi e costi per l'esecuzione dei test e la finalizzazione del prodotto».

La piattaforma realizzata supporta la progettazione di un nuovo sistema di infotainment e offre strumenti per l'analisi dell'ergonomia, la valutazione del posizionamento di schermi o pulsanti e l'identificazione e riduzione delle distrazioni tramite un costante monitoraggio dello stato emotivo dell'utente.

«Con appositi sensori vengono misurati i dati fisiologici del guidatore, come la variabilità del battito cardiaco, i movimenti oculari, la respirazione o la tensione muscolare, per percepire il livello di attenzione o stress alla guida» continua **Michela Papandrea**, docente-ricercatrice senior all'ISIN. «Una volta salvati, questi dati vengono analizzati da modelli di machine-learning e riportati su una dashboard, facilitando eventuali correzioni sul design del sistema basate sull'esperienza dell'utente».

L'Istituto ISEA ha poi contribuito a interfacciare l'ambiente virtuale con l'hardware reale su cui viene installato ed eseguito il software di infotainment. Il direttore, Prof. **Daniele Allegri**, sottolinea come emulare sistemi elettronici complessi in ambienti virtuali sia molto sfidante, poiché la reattività delle soluzioni adottate per ottimizzare l'elettronica deve allinearsi alle aspettative prestazionali del software. L'integrazione tra hardware reale e ambiente virtuale consente all'utente di valutare le performance dei sistemi e ottimizzare le soluzioni sin dalle prime fasi di sviluppo.

L'Ing. **Roberta Martusciello**, direttrice generale di Connecta Automotive, saluta il successo dell'attività: «Grazie a collaborazioni con importanti case automobilistiche e Tier1, il progetto ha permesso di sviluppare soluzioni Car-Infotainment in ambiente virtuale, rispettando sia aspettative estetiche che normative di sicurezza, riducendo costi e tempi di progettazione».

Il V-Cockpit tool tra i protagonisti del Consumer Electronics Show di Las Vegas 2025



IA e agricoltura alleate per la conservazione delle patate

La patata è la quarta coltura alimentare al mondo: le coltivazioni si estendono su 16,5 milioni di ettari (circa 4 volte la Svizzera). Con il progetto PRONTO (Predicting Potato Sprouting to Optimise Tuber Storage) vengono sviluppate soluzioni basate su modelli predittivi in grado di rilevarne precocemente il momento di germinazione e prolungarne il tempo di conservazione.

Dal 2020 una parte dell'industria alimentare sta cercando nuove soluzioni per prolungare il tempo di conservazione delle patate. Il motivo? Da quell'anno, prima in Europa e poi in Svizzera, è stato messo al bando il Clorprofamio, un insetticida oggi ritenuto tossico per la salute umana, ma fino ad allora impiegato per prevenire la germinazione precoce nei tuberi che causa perdita di qualità, di peso e quindi di entrate economiche.

In risposta a questa sfida, come alternativa alle pratiche tradizionali di conservazione (ambienti freschi, bui e ventilati tra i 6° e 8°) è stato adottato un altro composto, inno-cuo per i consumatori ma dal costo decisamente elevato: l'Orange Oil. Una sostanza naturale estratta dalla buccia d'arancia che le industrie nebulizzano sulle patate stoccate nei magazzini per prevenirne la germinazione. Dato il costo elevato, è essenziale ottimizzarne l'uso con applicazioni solo al momento giusto: l'ideale almeno due settimane prima della comparsa delle radici.

E qui entra in gioco l'intelligenza artificiale. Il progetto PRONTO, di cui fa parte anche l'Istituto ISIN, mira a sviluppare soluzioni basate su modelli predittivi in grado di rilevare precocemente il momento in cui avviene la germinazione delle patate.

I ricercatori **Omran Ayoub** e **Davide Andreoletti** affermano: «I risultati ottenuti sono incoraggianti. In passato, prevedere il momento di germinazione delle patate comportava un margine di errore di 30-40 giorni, oggi, con i nuovi algoritmi, l'intervallo si è ridotto a soli 7 giorni. Un progresso notevole che permette di dimezzare le applicazioni di Orange Oil, con evidenti risparmi economici e miglior gestione degli sprechi».

Per farlo, è fondamentale applicare sensori e analizzare i processi interni della pianta, raccogliendo dati elettrofisiologici e altri indicatori comportamentali che gli algoritmi di IA sfruttano per prevedere la germinazione. «I sensori inseriti in centinaia di patate monitorano i segnali elettrofisiologici, mentre si registra la data esatta della germinazione. I dati raccolti vengono poi elaborati dall'algoritmo, a cui viene fornita anche l'informazione sul giorno di germinazione. La combinazione di questi dati consente ai modelli predittivi di fornire una stima il più precisa possibile di quando avverrà la germinazione, aiutando a individuare il momento ottimale per lo spraying di Orange Oil».

Il progetto PRONTO, che si concluderà nell'autunno 2025, è finanziato da Innosuisse e realizzato in collaborazione con diverse imprese agricole e alimentari, tra cui Vivent Biosignals, UPL, Fenaco e Zweifel. Partecipano anche il centro di competenza della Confederazione Agroscope e il Web Science Lab della Fernfachhochschule Schweiz.



Istituto sistemi e tecnologie per la produzione sostenibile (ISTePS)

Gemelli digitali di sistemi produttivi che integrano anche i lavoratori

Il Laboratorio sistemi di produzione sostenibili (SPS) ha sviluppato un'infrastruttura software e i relativi modelli per digitalizzare i sistemi di produzione, inclusi i lavoratori, e supportare le attività di controllo qualità e navigazione di robot mobili autonomi.

STAR è un progetto di ricerca finanziato dal programma Horizon 2020* che ha coinvolto 15 partner europei nella progettazione di nuove tecnologie per la digitalizzazione di sistemi di produzione incentrati sull'umano. L'intento è quello di facilitare l'integrazione di sistemi di intelligenza artificiale e di incentivare l'adozione di standard sicuri e affidabili.

Il progetto si è occupato di ricercare, sviluppare, convalidare e mettere a disposizione della comunità nuove tecnologie. Tra esse figurano modelli avanzati di intelligenza artificiale, concepiti per essere facilmente interpretabili grazie a tecnologie di Explainable AI. Altre innovazioni includono sistemi di apprendimento attivo, sistemi di realtà simulata e gemelli digitali per la rappresentazione digitale di tutti gli attori del sistema produttivo.

A quest'ultima tecnologia ha contribuito in maniera sostanziale il laboratorio SPS, realizzando una piattaforma IIoT estensibile e flessibile per creare rappresentazioni personalizzate dei sistemi di produzione e delle loro entità, compresi gli esseri umani. È stata inoltre integrata la dimensione di caratterizzazione del lavoratore sfruttando lo standard Asset Administration Shell (AAS).

La versatilità della piattaforma, basata su un'infrastruttura modulare con componenti intercambiabili, è stata dimostrata tramite l'applicazione in due diversi scenari d'uso: controllo qualità (con Philips, JSI, Qlector e l'Università di Groningen) e navigazione intelligente per robot mobili autonomi (con DFKI e Thales).

La rappresentazione della componente umana all'interno dei gemelli digitali, ma soprattutto l'impiego di tecniche di AI per l'analisi automatica di queste informazioni a supporto di decisioni, ha sollevato diverse questioni etiche tutt'ora di discussione a livello legislativo.

Vincenzo Cutrona, ricercatore del laboratorio SPS, sottolinea: «La tecnologia avanza a un ritmo così rapido che le normative spesso faticano tenere il passo. Nel corso del progetto, ci siamo costantemente confrontati con esperti in tema di etica e regolamentazioni per garantire un uso etico, trasparente e responsabile della nostra tecnologia ed evitare impatti negativi sul ruolo dei lavoratori nei processi produttivi. Fondamentale è stato il supporto del partner Arthur's Legal, sempre attento sulle tematiche di intelligenza artificiale ed etica».

La piattaforma sviluppata ha costituito un'importante risorsa per il gruppo di ricerca, facilitando lo sviluppo di altre applicazioni per l'utilizzo di robot collaborativi e aprendo la strada ad ulteriori progetti sull'interazione umano-centrica tra uomo e robot.



*Le attività di SUPSI nell'ambito del progetto sono finanziate dalla Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (SEFRI).

Il progetto è stato presentato anche durante un servizio del Telegiornale RSI (maggiori informazioni a pag. 36)

Competenza umana e precisione robotica: verso un'industria più sicura ed efficiente

Il Progetto Fluently, guidato dal Laboratorio Automazione, robotica e macchine (ARM) in collaborazione con un consorzio internazionale di 22 partner accademici e industriali, intende migliorare l'interazione uomo-robot in settori industriali, come la manifattura, sfruttando le più avanzate tecniche di intelligenza artificiale.

Il team di ricerca ARM utilizza l'intelligenza artificiale per rendere i robot industriali accessibili a tutti i profili di competenze umane, combinando la precisione, la forza e la resistenza delle macchine con il giudizio, le competenze e la capacità previsionale umana.

Nell'ambito di applicazioni industriali e manifatturiere, il team sta sviluppando un'interfaccia uomo-macchina che consente ai robot di comprendere e interpretare i gesti, il linguaggio e il comportamento umano, promuovendo una collaborazione efficace. In questo modo, i robot non solo eseguono i comandi, ma sono anche in grado di adattarsi alle condizioni psico-fisiche dell'operatore.

Ad oggi, il progetto è focalizzato sulla risoluzione di problemi di automazione in diversi settori industriali:

- **Riciclaggio**, si concentra sui compiti pericolosi o ripetitivi nello smantellamento e nel riciclo delle batterie al litio, per ridurre i rischi per gli operatori umani.
- **Aerospaziale**, supporta l'assemblaggio di gondole di motori, facilitando attività complesse come il posizionamento, il fissaggio e l'inserimento di componenti.
- **Riparazione e remanufacturing**, migliora i processi di ispezione, ingegneria inversa e analisi dei difetti per la riparazione di componenti metallici di alto valore.

In questi e altri ambiti, l'obiettivo di Fluently è incrementare l'efficienza, la sicurezza e il benessere dei lavoratori, riducendo la complessità dei processi industriali. Questo approccio innovativo dimostra come l'intelligenza artificiale possa rivoluzionare il mondo del lavoro, rendendo la tecnologia un alleato prezioso nel supportare le capacità umane.

Per realizzare un'interfaccia di comunicazione il più naturale possibile, il progetto Fluently tiene in considerazione anche gli aspetti di riservatezza dei dati sensibili, come voce e segnali biofisici, trattati dal sistema. Questo richiede l'adozione di modelli di intelligenza artificiale operanti su dispositivi con capacità computazionali limitate, ma in grado di offrire elevate prestazioni. A tale scopo, il team ARM si avvale anche del supporto e delle avanzate tecnologie di edge computing sviluppate da Qualcomm, azienda pioniera in questo ambito.



Istituto di tecnologie digitali per cure sanitarie personalizzate (MeDiTech)

CUOREMA: un'app per la riabilitazione cardiovascolare personalizzata

L'Istituto MeDiTech, nell'ambito del progetto “Mobile App for Cardiovascular prevention and cardiopatic patients monitoring (CUOREMA)”, ha sviluppato un'applicazione per supportare i pazienti durante la riabilitazione cardio-vascolare.

Le malattie cardiovascolari rappresentano la principale causa di morte al mondo, con circa 17 milioni di decessi all'anno. La riabilitazione cardiovascolare (CVR) diventa quindi fondamentale per la prevenzione, con dati che attestano una diminuzione della mortalità del 20%. Tuttavia, completato il percorso in ospedale, capita che i pazienti perdano entusiasmo ed interesse nel migliorare il proprio stile di vita. Per questo, il progetto CUOREMA intende sviluppare un sistema di salute mobile, innovativo e personalizzato per aumentare l'aderenza alla riabilitazione cardiovascolare post-ospedaliera.

L'applicazione CUOREMA, attualmente oggetto di uno studio osservazionale presso l'Ospedale Malcantonese (OSCAM) e il Centre Hospitalier de Corbie (Francia), integra dati provenienti da dispositivi indossabili – con cui i pazienti possono registrare in modo autonomo e automatico i propri parametri fisiologici, le attività e gli allenamenti – e fornisce feedback bio-comportamentali, motivazionali e personalizzati.

Ciò contribuisce a mantenere costanti i progressi e a raggiungere gli obiettivi di CVR, anche attraverso l'interazione con coach virtuali che offrono suggerimenti e consigli sulla base delle linee guida svizzere ed europee per la riabilitazione. Inoltre, l'applicazione fornisce ai cardiologi uno strumento più efficiente e strutturato per monitorare lo stato di salute e i progressi dei pazienti, al fine di migliorarne la qualità di vita e la salute.

«La soluzione sviluppata ha richiesto una forte multidisciplinarietà e personalizzazione con lo sviluppo di un modello comportamentale personalizzato e adattabile, basato su algoritmi di IA» spiega **Francesca Faraci**, responsabile del gruppo Biomedical Signal Processing (BSP).

Diversi tipi di dati sono utilizzati come sorgenti di informazioni: quelli registrati con le magliette sensorizzate, ma anche questionari e informazioni contestuali ottenute tramite la chatbot. Così, gli algoritmi di modellazione statistica e causale sono in grado di creare profili comportamentali altamente personalizzati.

Radoslava Švihrová, studentessa di dottorato, sottolinea che “Nel tempo, le esigenze potrebbero cambiare, richiedendo modifiche e adattamenti del modello. Cambiamenti e risultati significativi vengono comunicati via via all'utente (biofeedback), spiegando le relazioni causali e gli impatti sul suo stile di vita».

Al progetto, finanziato dal programma Eurostars e dalla Segreteria di Stato per l'educazione, la ricerca e l'innovazione (SEFRI), partecipano anche partner del mondo accademico, clinico, e industriale: l'Ospedale Malcantonese, le aziende My MHealth (UK), Game Solutions Lab (NL), ALFAGAMMA (CH) e L.I.F.E. (IT).



VisioBone: nuovo dispositivo indossabile per l'autonomia delle persone non vedenti

Il team di ricerca in Salute Ubiqua sta sviluppando un dispositivo indossabile che permette alle persone con disabilità visive di muoversi autonomamente nell'ambiente circostante, senza la necessità di ausili aggiuntivi.

L'idea centrale del progetto VisioBone, finanziato dalla Fondazione Leonardo, è quella di sfruttare la neuroplasticità del cervello per riprodurre la visione attraverso stimoli tattili.

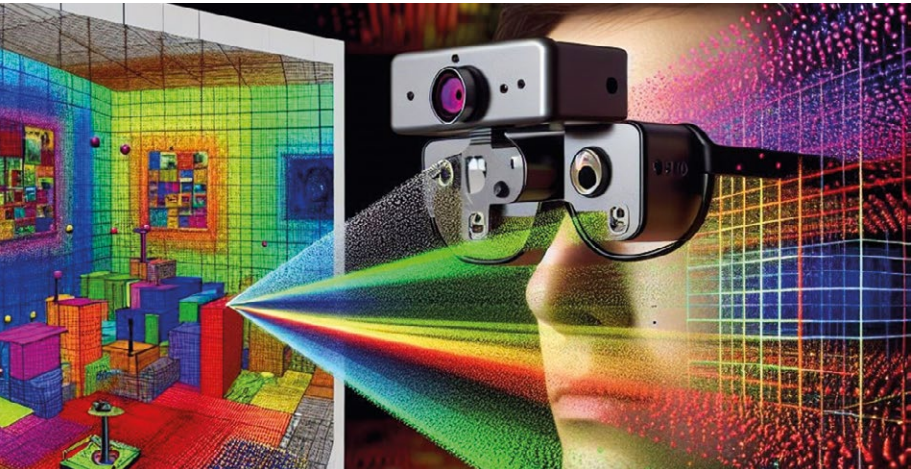
Per farlo, è stato sviluppato un dispositivo composto da tre elementi principali: una fotocamera per la cattura visiva dell'ambiente circostante, un software di interpretazione delle immagini, e una serie di stimolatori tattili che trasmettono al corpo le informazioni visive rielaborate.

Grazie a una telecamera di profondità, integrata in un supporto simile ad un paio di occhiali, il dispositivo raccoglie informazioni sulla distanza degli oggetti vicini e le trasforma in stimoli tattili. I feedback aptici vengono a loro volta trasmessi all'utente tramite degli stimolatori posizionati su indumenti appositamente progettati, in modo da offrire al soggetto una mappa sensoriale dell'ambiente.

Il primo prototipo del sistema, già testato con successo, suddivide le immagini catturate dalla videocamera in quattro aree principali definendo per ciascuna di esse una distanza media degli oggetti rappresentati. Altrettanti attuatori, composti da motori vibranti per la stimolazione tattile, riproducono sotto forma di frequenza di vibrazione ed intensità di stimolazione le diverse distanze derivate dalle quattro porzioni di immagine. Ciò permette di percepire non solo l'ambiente fisico ma anche informazioni ulteriori, come il colore degli oggetti.

Nella fase successiva si punterà a sviluppare un prodotto pronto per il mercato, con un numero maggiore di punti di stimolazione e un design ottimizzato, integrato in un indumento pratico e leggero conforme agli standard per i dispositivi medici. Sarà inoltre costruito con materiali biocompatibili, ipoallergenici e traspiranti, requisiti fondamentali per le applicazioni che richiedono un contatto a breve e medio termine con la pelle.

Con questo dispositivo innovativo, il team dell'Istituto MeDiTech compie un importante passo avanti nell'assistenza alle persone non vedenti, offrendo loro una nuova forma di percezione spaziale che promuove l'autonomia e l'inclusione.



Modelli molecolari per prolungare la vita delle batterie

Con il progetto LIBDEMO (Lithium Ion-Battery degradation: towards a synergistic, multi-scale modelling strategy), il Laboratorio di Scienza dei materiali computazionale (CMS) del MEMTi e l'Energy Storage Research Centre della Berner Fachhochschule (BFH) studiano e simulano i fattori di degradazione delle batterie a ioni di litio per ottimizzare la gestione della cella, al fine di migliorarne prestazioni e durata.

Le batterie agli ioni di litio, la cui invenzione e il successivo perfezionamento sono valse il Premio Nobel per la Chimica nel 2019 a John B. Goodenough, M. Stanley Whittingham e Akira Yoshino, costituiscono una pietra miliare per la transizione verso un mondo «ricaricabile» e sempre più sostenibile.

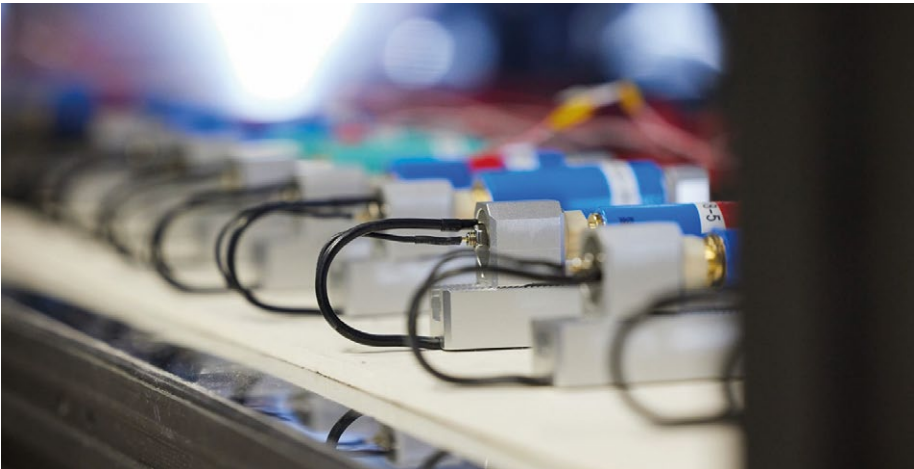
Essenziali per la diffusione su larga scala di dispositivi elettronici portatili, giocano un ruolo chiave anche nel settore dei veicoli elettrici. Tuttavia, nonostante il loro elevato potenziale, sono affette da diversi processi di degradazione che ne influenzano negativamente le performance e la durata, in particolare se sottoposte a condizioni operative gravose, come quelle richieste nel settore dei trasporti, come ad esempio temperature estreme e cicli di ricarica rapida.

L'obiettivo del progetto è sviluppare algoritmi avanzati per una gestione e un utilizzo ottimale, prolungandone la durata e migliorandone l'efficienza.

Adottando un approccio innovativo, vengono combinati due livelli di modellazione a scale differenti per approfondire la comprensione e la predizione dei fenomeni di degradazione. I modelli molecolari sviluppati presso il CMS Lab descrivono con precisione microscopica (circa 10^{-10} m) la dinamica molecolare di componenti chiave delle batterie, quali l'elettrolita e l'interfaccia all'elettrodo negativo. Il ricercatore senior **Claudio Perego**, responsabile del progetto, spiega che «I modelli molecolari sono cruciali per comprendere e prevedere un fenomeno complesso quale la degradazione delle batterie a ioni litio».

Oltre a permettere di caratterizzare in dettaglio i processi di degradazione della batteria, i risultati delle simulazioni sono stati implementati in un modello fisico sviluppato dalla BFH che opera a una scala superiore e rappresenta l'intera cella elettrolitica. Questo modello consente di prevedere le performances della batteria in condizioni operative reali, analizzandone l'evoluzione sotto effetto della degradazione.

In futuro, il progetto LIBDEMO punta a sfruttare i risultati ottenuti per elaborare strategie di gestione operativa delle batterie in commercio, ottimizzandone le prestazioni e prolungandone la vita media.



GreenHub, un progetto per lo stoccaggio stagionale di energia

L'Istituto MEMTi partecipa al progetto GreenHub, guidato dalla Ostschweizer Fachhochschule (OST), per sviluppare soluzioni avanzate nel campo dell'energia rinnovabile. L'obiettivo è sviluppare sistemi innovativi per produrre, convertire e stoccare l'energia verde in combustibili liquidi, usando materie prime provenienti da processi sostenibili come il riciclaggio dei rifiuti.

In futuro, in Svizzera, gli impianti di riciclaggio dei rifiuti potrebbero assumere un ruolo sempre più cruciale per l'approvvigionamento di energia e di materie prime. «Secondo il principio dell'economia circolare, vogliamo ottenere il massimo beneficio possibile dalle diverse infrastrutture e dai flussi di rifiuti ed energia nel KVA», spiega il responsabile del progetto Dariusz Nowak, Ricercatore presso l'Istituto di tecnologia energetica dell'OST.

Il progetto GreenHub, uno degli otto progetti Flagship finanziati da Innosuisse, riunisce al proprio interno 15 partner di ricerca e mira a dimostrare che una Svizzera energeticamente autosufficiente e in grado di promuovere la crescita economica può essere raggiunta attraverso l'uso intelligente delle sinergie tra diverse tecnologie. Ciò sarà realizzato grazie alla conversione del calore, della CO₂ e dell'elettricità generati localmente in vettori energetici chimici.

In particolare, il progetto intende soddisfare il disavanzo energetico stagionale adottando diverse strategie di stoccaggio di energia; queste ultime si tradurranno in una dimostrazione sul campo a livello regionale, nella forma di un «Green Energy Hub». In tal senso, i laboratori di Materiali Ibridi (HM) e Termo-Fluidodinamica (TFD) del MEMTi collaboreranno nella progettazione, modellazione e costruzione di un reattore-scambiatore di calore, per valorizzare i flussi in uscita dall'inceneritore.

L'impianto di incenerimento dei rifiuti (KVA) di Horgen (in foto) agirà come un «laboratorio nel mondo reale» e sarà coinvolto in modo significativo nel progetto come partner di implementazione.

Durante lo sviluppo quadriennale del progetto, una parte significativa dei risultati della ricerca sarà testata nel funzionamento reale proprio presso l'impianto di Horgen, utilizzando prototipi e verificando la loro scalabilità per altri KVA e impianti industriali.

Verranno inoltre organizzate anche visite guidate in loco per fornire al pubblico una visione dei risultati della ricerca e del potenziale rappresentato dagli impianti di incenerimento dei rifiuti per un approvvigionamento sostenibile di energia e materie prime.





Le migliori tesi

Bachelor of Science

Premi TalenThesis



Premio RUAG Innovation Award



Manuel Acquistapace
Data Science and Artificial Intelligence
*Enhancing Agricultural Sustainability: Machine Learning-based Early Drought Stress Detection in Plants using Electrophysiological Signals**

Federico Erillo
Ingegneria meccanica
Ottimizzazione di un codice Python per la descrizione del processo di micronizzazione di polveri farmaceutiche

Luca Nicolas Bezzola
Ingegneria elettronica
Telecamera termica per la detezione precoce di incendi nelle gallerie

Christian Cippà
Ingegneria gestionale
Modello per l'ottimizzazione del processo manutentivo della sala montata Re di FFS e di CARGO

Filippo Finke
Ingegneria informatica
*Blockchain wallet con account abstraction**

Alan Tallarini
Ingegneria gestionale
Ridefinizione della politica dei componenti

Master of Science

Premio Fondazione Nizzola



Da sinistra: Joseph Cassarà, Samuele Chiesa, Tatiana Adele D'Onofrio

Premio Argor-Heraeus



1° premio
Samuele Chiesa
MSE Energy and Environment
*Dark I-V Measurement System**

2° premio
Tatiana Adele D'Onofrio
MSE Data Science
*Predicting the Fabric Consumption of Fashion Items**

3° premio
Joseph Cassarà
MSE Energy and Environment
*Six months piloting in 500 L digesters with pre-treatments to produce biogas from manure**

Nicolò Turchiano
MSE Business Engineering
*Strategic Development of Sustainability: Comprehensive Analysis of Environmental Impact and Business Strategy for an Innovative Industrial Packaging Solution**

*Titolo ufficiale della tesi in lingua inglese.

Premi e riconoscimenti

La Prof. Anna Valente nel Consiglio di Amministrazione di Innosuisse e tra i membri individuali nominati dalla SATW	24 gennaio - La Prof. Anna Valente entra a far parte del Consiglio di Amministrazione dell'Agenzia svizzera per la promozione dell'innovazione (Innosuisse), portando la sua esperienza pluriennale nel campo della ricerca e dell'innovazione e contribuendo al mantenimento di un filo diretto tra mondo scientifico ed economico all'interno del CdA. 5 marzo - L'Accademia svizzera delle scienze tecniche (SATW) ha nominato 14 nuovi membri individuali. La nomina della Prof. Valente è stata riconosciuta per il suo impegno nell'ecosistema scientifico ed economico svizzero, in particolare per la sua conduzione di progetti innovativi nel campo delle tecniche industriali e di produzione.
TRA Visions Senior Researcher Award - settore ferroviario	26 aprile - Il premio è stato conferito al Prof. Francesco Flammini in occasione della cerimonia di chiusura del convegno Transport Research Arena di Dublino. Il premio celebra l'eccellenza nella ricerca relativa ai trasporti e vede competere ricercatrici e ricercatori impegnati in progetti europei che hanno dimostrato impatti comprovati nel loro campo.
Best Paper award al 20° Embedded Vision Workshop di Seattle	23 luglio - L'articolo <i>Multi-resolution Rescored ByteTrack for Video Object Detection on Ultra-low-power Embedded Systems</i> è stato premiato come miglior paper al 20° Embedded Vision Workshop, durante la Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. Al lavoro ha contribuito anche Daniele Palossi, ricercatore senior SUPSI presso IDSIA USI-SUPSI.
Borsa d'eccellenza ESKAS e premio XAI2024	19 agosto - Fatima Ezzeddine è una studentessa Ph.D. presso l'Istituto sistemi informativi e networking (ISIN) del Dipartimento tecnologie innovative (SUPSI) e la Facoltà di scienze informatiche (USI), sotto la supervisione della Prof. Silvia Giordano e del ricercatore Omran Ayoub (SUPSI) e del Prof. Marc Langheinrich (USI). La sua ricerca <i>Privacy Implications of Explainable AI in Data-Driven Systems</i> indaga le implicazioni della spiegabilità del machine learning sulla privacy dei dati e dei modelli. Per la seconda volta è stata insignita della Borsa d'eccellenza ESKAS conferita annualmente dalla Confederazione per promuovere gli scambi internazionali e la cooperazione nella ricerca tra la Svizzera e oltre 180 paesi. È stata inoltre premiata per la miglior proposta di dottorato presso la World Conference on Explainable AI, il più importante evento mondiale del settore.
Laura Azzimonti nominata Group Leader dello Swiss Institute of Bioinformatics	2 settembre - Laura Azzimonti, docente-ricercatrice senior SUPSI presso IDSIA USI-SUPSI, è stata nominata group leader del team di ricerca in Machine Learning for Bioinformatics and Personalised Medicine dello Swiss Institute of Bioinformatics (SIB). Il SIB è un'organizzazione che si occupa di scienza dei dati biologici e biomedici, promuovendo il progresso della ricerca nell'ambito della salute. Il gruppo di ricerca in Machine Learning for Bioinformatics and Personalised Medicine sviluppa di metodologie avanzate di apprendimento automatico per la ricerca traslazionale e il supporto alle decisioni cliniche.
Age Innovation Prize 2024	11 novembre - Il premio, conferito durante il Congresso Research & Innovation for Age(ing) presso l'Innovation Park della Scuola universitaria professionale della Svizzera orientale (OST), è stato conferito al progetto <i>Serious games per l'allenamento e il monitoraggio cognitivo dell'anziano a domicilio (SIGMA)</i>. Il progetto ha visto la partecipazione di Alessandro Puiatti, responsabile dell'area di ricerca in Salute Ubiqua dell'Istituto MeDiTech.
Dalle Molle Award for the Quality of Life label	18 novembre - Il premio è stato conferito al progetto <i>Trustworthy Artificial Intelligence for Autonomous Wheelchairs</i>, realizzato da un team SUPSI composto dal Prof. Francesco Flammini, Alessandro Antonucci (docente-ricercatore), Jerome Guzzi (ricercatore senior), Franca Corradini (studentessa Ph.D.) e Carlo Grigioni (assistente con Bachelor). Il progetto sviluppa sedie a rotelle assistite da droni per garantire una navigazione sicura in ambienti complessi, contribuendo a migliorare la qualità della vita delle persone con disabilità. Il riconoscimento, che si aggiunge al premio per il progetto REMIT sulla tele-riabilitazione del 2023, conferma l'impegno dell'Istituto nello sviluppo di soluzioni all'avanguardia per abbattere le barriere e favorire l'inclusione sociale.

10 ricercatori DTI tra i top 2% nel World Ranking di Stanford	19 novembre - Anche quest'anno, 10 ricercatori del Dipartimento tecnologie innovative sono stati inclusi nel prestigioso World Ranking of Top 2% Scientist's pubblicato dall'Università di Stanford, di cui nove ricercatori SUPSI attivi presso l'Istituto IDSIA USI-SUPSI e uno presso l'Istituto MeDiTech. IDSIA USI-SUPSI: Prof. Giorgio Corani, Prof. Francesco Flammini, Prof. Alessandro Giusti, Prof. Fabrizio Grandoni, Prof. Monaldo Mastrolilli, Dario Piga (ricercatore senior), Loris Roveda (ricercatore senior), Marco Scutari (ricercatore senior), Prof. Marco Zaffalon (direttore scientifico) MeDiTech: Prof. Stéphane Meystre (direttore)
Premio Connect Talk per la produzione avanzata SAMCE	5 dicembre - La Swiss Advanced Manufacturing Community (SAMCE) si occupa di promuovere l'innovazione e la collaborazione in Svizzera tra i giovani professionisti attivi nell'ambito della produzione avanzata. Samuele Dell'Oca, collaboratore scientifico dell'Istituto sistemi e tecnologie per la produzione sostenibile (ISTePS), è stato premiato per il suo lavoro dal titolo <i>Harmonizing Human-Robot Collaboration</i>, incentrato su un approccio innovativo per migliorare la collaborazione uomo-robot nella manifattura. L'obiettivo principale è quello di dotare i robot di capacità avanzate per comprendere e anticipare le intenzioni umane, usando tecnologie come Computer Vision e il Deep Learning. In questo modo i robot possono adattare le proprie azioni per ottimizzare i compiti condivisi e aumentare la soddisfazione dell'operatore.
Best Paper Award al Simposio NATO sulla Digital Transformation	9 dicembre - Il premio è stato conferito al lavoro <i>Explainability in Multi-Agent Reinforcement Learning for Air Combat Tactics</i>, redatto da Ardian Selmonaj e Alessandro Antonucci, dottorando e docente-ricercatore SUPSI presso IDSIA USI-SUPSI, e un team del centro di competenze Scienza e Tecnologia S+T del Dipartimento federale della difesa, della protezione della popolazione e dello sport (DDPS). La ricerca si inserisce nell'ambito del Reinforcement Learning, ramo dell'intelligenza artificiale che sviluppa sistemi capaci di prendere decisioni in modo sequenziale. Il Best Paper Award è stato conferito durante il Simposio Annuale Modelling and Simulation as enabler for Digital Transformation in NATO and Nations, organizzato dalla Science and Technology Organization (STO), l'organizzazione NATO per la Scienza e la Tecnologia. Il riconoscimento che conferma l'importanza della spiegabilità nell'intelligenza artificiale come elemento chiave per il futuro delle tecnologie di difesa e sicurezza.
FTAL Best Scientific Paper Award	11 dicembre - Nell'ambito della FTAL Conference 2024, evento annuale promosso dall'Associazione svizzera delle scuole di ingegneria, architettura e scienze della vita (FTAL), il Laboratorio Sistemi di produzione sostenibili (SPS) ha ricevuto il Best Scientific Award per lo studio <i>Advancing Circular Economy in Fashion: Feasibility and Impact of Enhanced Recycling Technologies for post-industrial Textile Waste</i>. Il paper premiato presenta i risultati di uno studio svolto con l'azienda Blumine, già oggetto di un Life Cycle Assessment (LCA) su una tecnologia di riciclo chimico per il cotone contenente elastan (fibra sintetica). Il lavoro si inserisce in un progetto più ampio sull'impatto e i benefici del riciclo di scarti tessili industriali (pre-consumer) in Nord Africa, dove operano numerosi fornitori di marchi di moda europei.
Premio Swiss Additive Manufacturing Group (SAMG)	19 dicembre - Lorenzo Pollicini, studente del Master of Science in Engineering e assistente presso il Laboratorio Automazione robotica e macchine, è stato premiato da Swisssmem, l'associazione di categoria che rappresenta l'industria meccanica, elettrica ed elettronica in Svizzera, per la sua ricerca nell'ambito dell'Additive Manufacturing.

Rassegna stampa

Le attività del Dipartimento tecnologie innovative sono spesso oggetto di attenzione da parte dei media. Nel 2024 si sono registrate oltre 140 citazioni nell'ambito di articoli, interviste o speciali di approfondimento.

Di seguito sono riportati alcuni esempi:

24 gennaio RSI Edu <i>Intelligenza artificiale, ma quanto ne sai?</i>	4 febbraio RSI Il giardino di Albert <i>Sostenibilità e innovazione nella lotta contro i PFAS</i>
12 febbraio RSI Il Quotidiano <i>L'intelligenza artificiale in diretta dall'IDSIA USI-SUPSI</i>	2 aprile Ticino Welcome <i>Chi ha paura dell'intelligenza artificiale?</i>
26 giugno Ticino Welcome <i>Intelligenza artificiale e una lunga vita in salute</i>	29 settembre RSI Il quotidiano <i>Test con droni per cercare i dispersi</i>
3 ottobre RSI Il Telegiornale <i>Un braccio meccanico che interpreta i nostri bisogni</i>	31 ottobre Ticino Welcome <i>Dentro la rivoluzione digitale</i>

Principali eventi e conferenze

		
8° Voxxed Days Ticino 18-19 gennaio	Open Day 3 febbraio	CSR & ESG Meets Blockchain Summit 10-12 luglio
		
Welcome Day 12 settembre	International Conference on Artificial Neural Networks 17-20 settembre	17th International Workshop on Human-friendly Interaction 30 settembre - 1 ottobre
		
DACH+ Conference on Energy Informatics 9-11 ottobre	Economia circolare nelle organizzazioni 15 ottobre	Planning the Future - Project Management in the Era of Digitalization 21 ottobre
		
Cerimonia diplomi Bachelor e Master 23 novembre	Sicurezza, intelligenza artificiale ed enti di primo intervento 28 novembre	Cerimonia diplomi Formazione continua 2 dicembre



Mobilità e internazionalità

Il Dipartimento tecnologie innovative promuove attivamente l'internazionalizzazione attraverso una rete di collaborazioni globali, offrendo al corpo accademico e studentesco opportunità uniche di scambio e cooperazione internazionale.

Mobilità in uscita e in entrata

Studentesse, studenti, ricercatrici e ricercatori in mobilità

+18

Paesi di destinazione:
Australia, Cile, Danimarca, Germania, Irlanda, Italia, Repubblica Ceca, Spagna, Stati Uniti

Studentesse, studenti, ricercatrici e ricercatori accolti

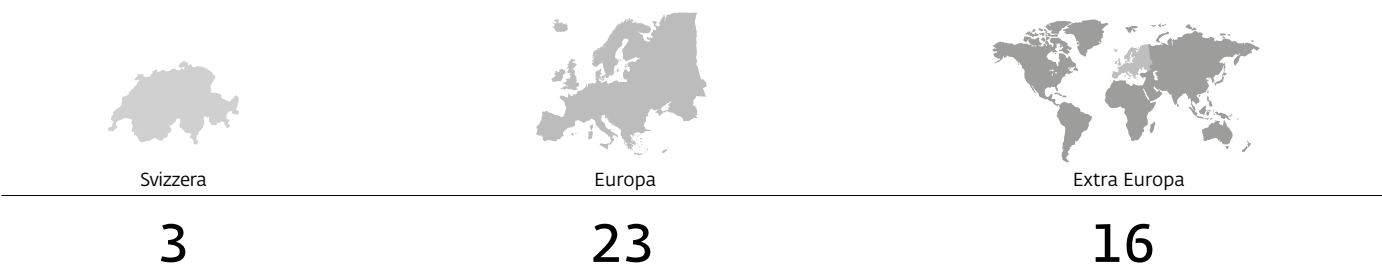
+70

Paesi di provenienza:
Australia, Belgio, Brasile, Francia, India, Italia, Messico, Polonia, Spagna, Svizzera, Stati Uniti

Istituzioni partner

42

Distribuzione geografica delle istituzioni partner



Corsi di italiano per persone non italofone

Per favorire l'integrazione nel territorio, il Dipartimento tecnologie innovative si impegna ogni anno a offrire al proprio personale, agli ospiti, alle studentesse e agli studenti non italofoni la possibilità di partecipare gratuitamente a corsi di italiano. Nel 2024, l'iniziativa ha registrato oltre 20 iscrizioni, a conferma del forte interesse per questa opportunità.

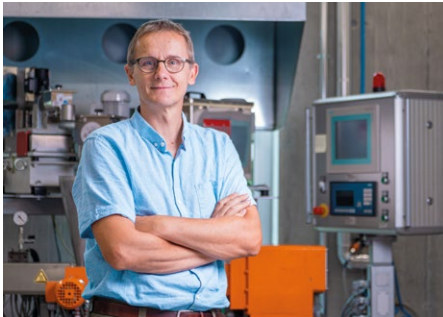
Nuove nomine



Matteo Casserini¹
Co-Responsabile del Bachelor in Data Science and Artificial Intelligence



Giorgio Corani
Professore in Statistica applicata e data science



Luca Diviani²
Responsabile del Bachelor in Ingegneria meccanica



Alessandro Facchini³
Professore associato in Epistemologia, logica e etica dell'intelligenza artificiale e Co-Responsabile del Bachelor in Data Science and Artificial Intelligence



Silvia Mari⁴
Responsabile Formazione continua



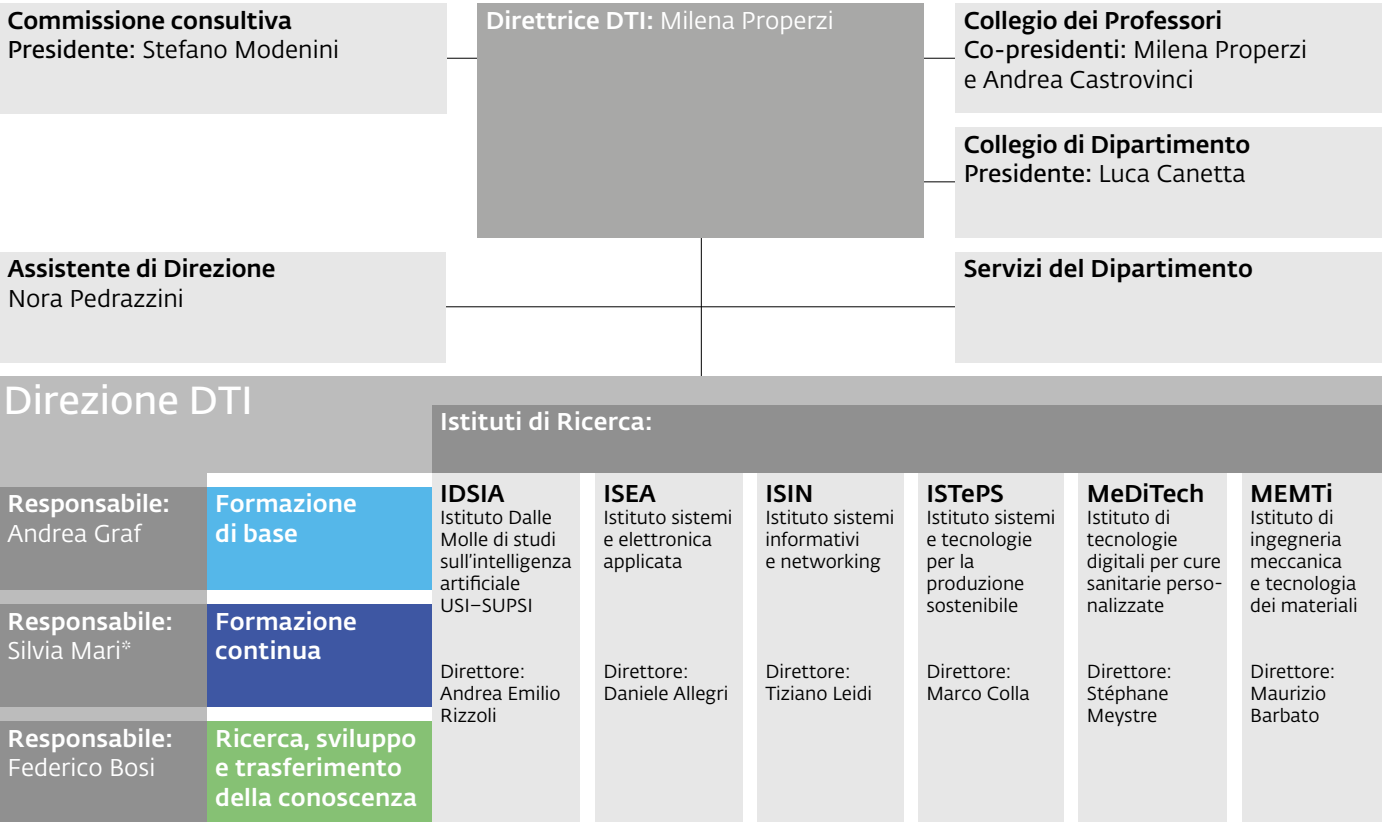
Marzio Sorlini
Professore associato in Sostenibilità dei processi industriali



Davide Valtorta
Professore aggiunto in Progettazione e modellistica dei sistemi meccanici

¹In carica da febbraio 2025, in precedenza Prof. Andrea Graf (ad interim).
²In carica da settembre 2024, in precedenza Prof. Walter Amaro.
³In carica da gennaio 2025, in precedenza Prof. Andrea Graf (ad interim).
⁴In carica da agosto 2025; da aprile 2025 in affiancamento all'Ing. Antonio Bassi, precedentemente responsabile del mandato.

Organigramma



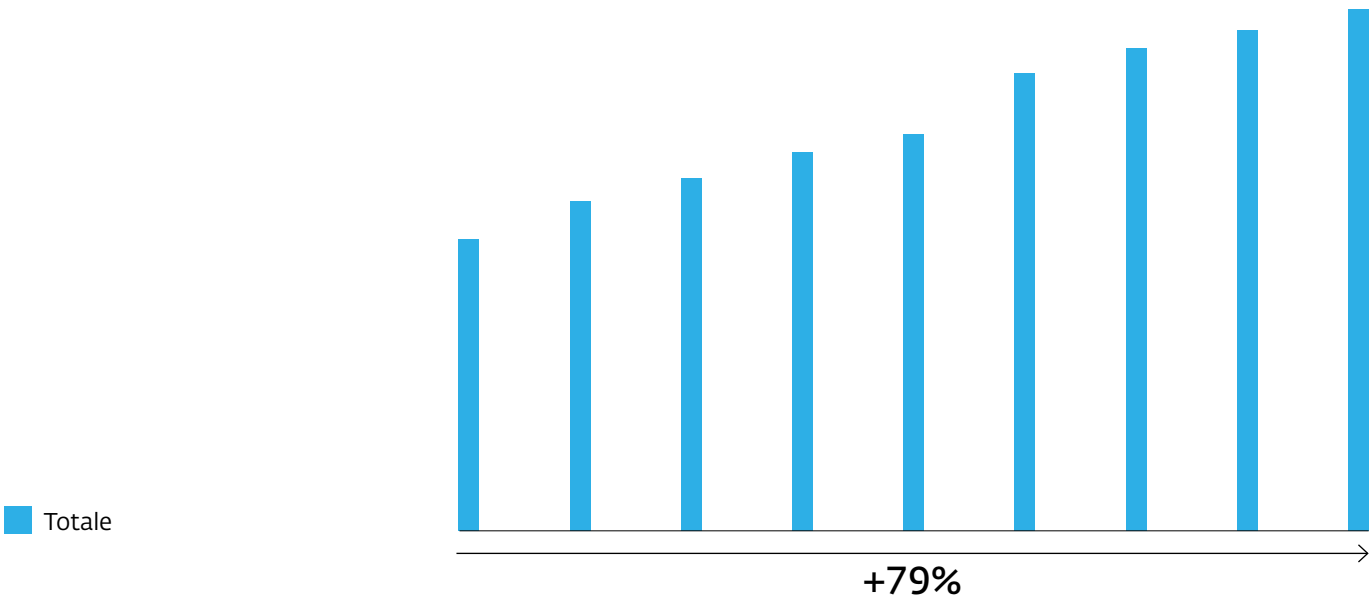
Organigramma DTI, 1 maggio 2025

*In carica da agosto 2025; da aprile 2025 in affiancamento all'Ing. Antonio Bassi, precedentemente responsabile del mandato.

A colpo d'occhio

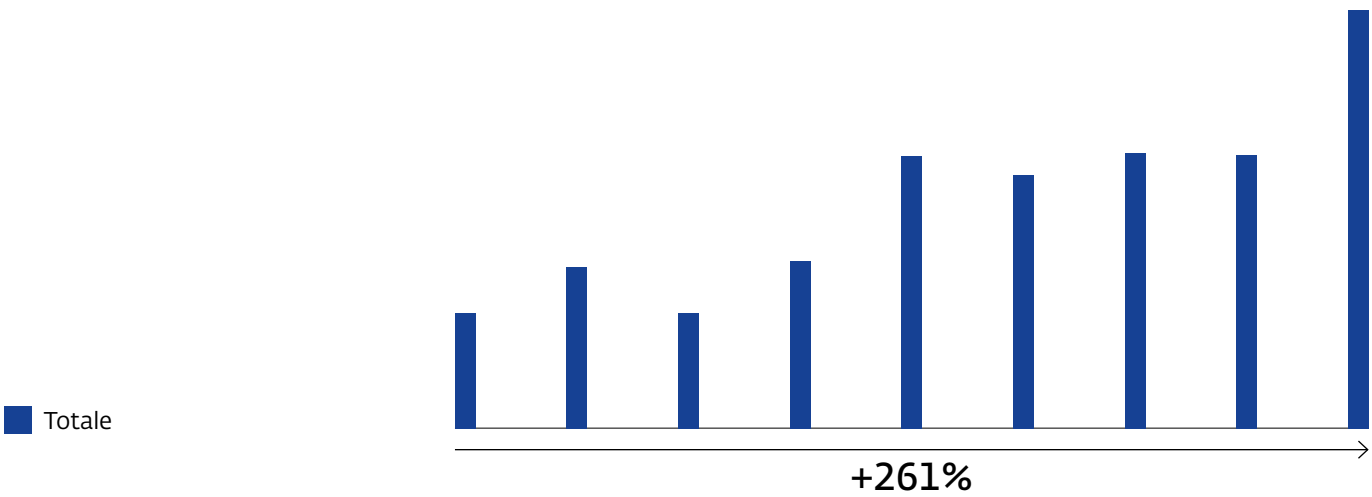
Formazione di base

Iscritte/i	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24	24/25
Bachelor of Science	453	508	542	563	583	666	705	761	784
Tempo pieno	388	445	468	484	507	574	603	668	687
Parallelo all'attività professionale	65	63	74	79	76	92	102	93	97
Master of Science	109	126	137	166	180	215	223	202	220
Totale	562	634	679	729	763	881	928	963	1004



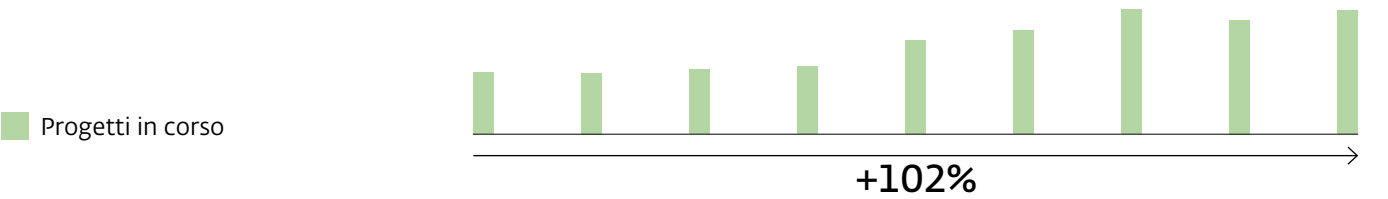
Formazione continua

Partecipanti	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24	24/25
CAS, DAS, MAS (da 10 a 60 ECTS)	167	159	173	265	224	238	287	183	211
Formazione breve (da 1 a 9 ECTS)	39	127	17	13	178	166	105	170	199
Formazione su misura per le aziende	17	24	33	44	123	84	139	174	396
Totale	223	310	223	322	525	488	531	527	806

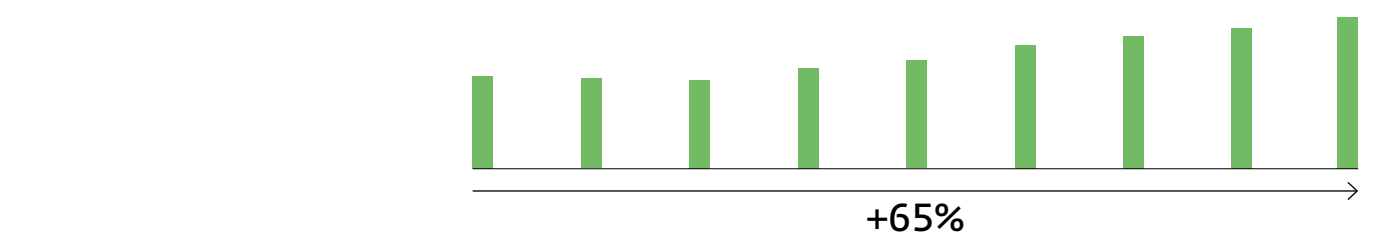


Ricerca e sviluppo

Progetti	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
In corso	118	111	124	130	180	200	240	220	238
Nuovi avviati	61	55	65	68	82	88	110	122	100

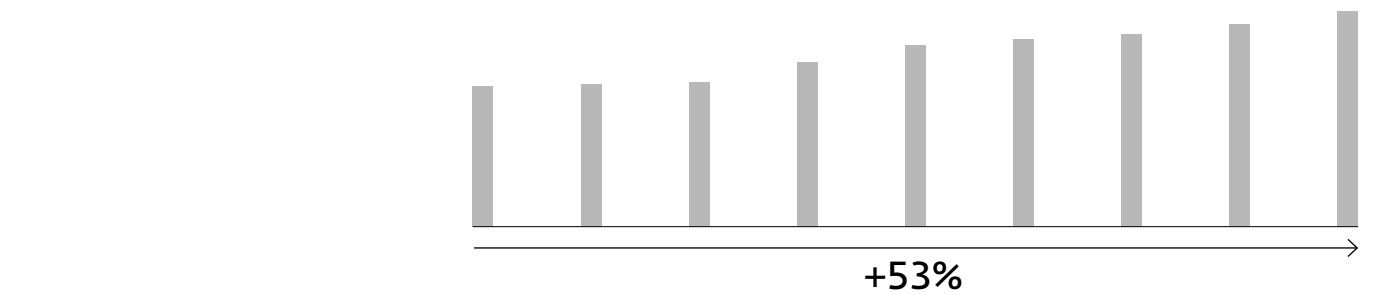


Budget*	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Mio CHF	16.4	16	15.7	17.9	19.2	22	23.5	25	27



Collaboratrici e collaboratori

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Totale	270	275	279	317	350	361	371	389	414



*Per una resa visiva ottimale, questo grafico utilizza una scala diversa dagli altri.



Balestra Building

Lugano centro

Dipartimento tecnologie innovative

Campus Est USI-SUPSI

Boscioro Building (150 m)

