

Fatti e cifre 2023

Dipartimento tecnologie innovative

SUPSI



Panoramica	2
Formazione di base	5
Formazione continua	11
Ricerca e sviluppo	13
Ricerca raccontata	16
Premi e riconoscimenti	28
Principali eventi e conferenze	31
Organigramma	32
A colpo d’occhio	34

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



6

Istituti di ricerca

25

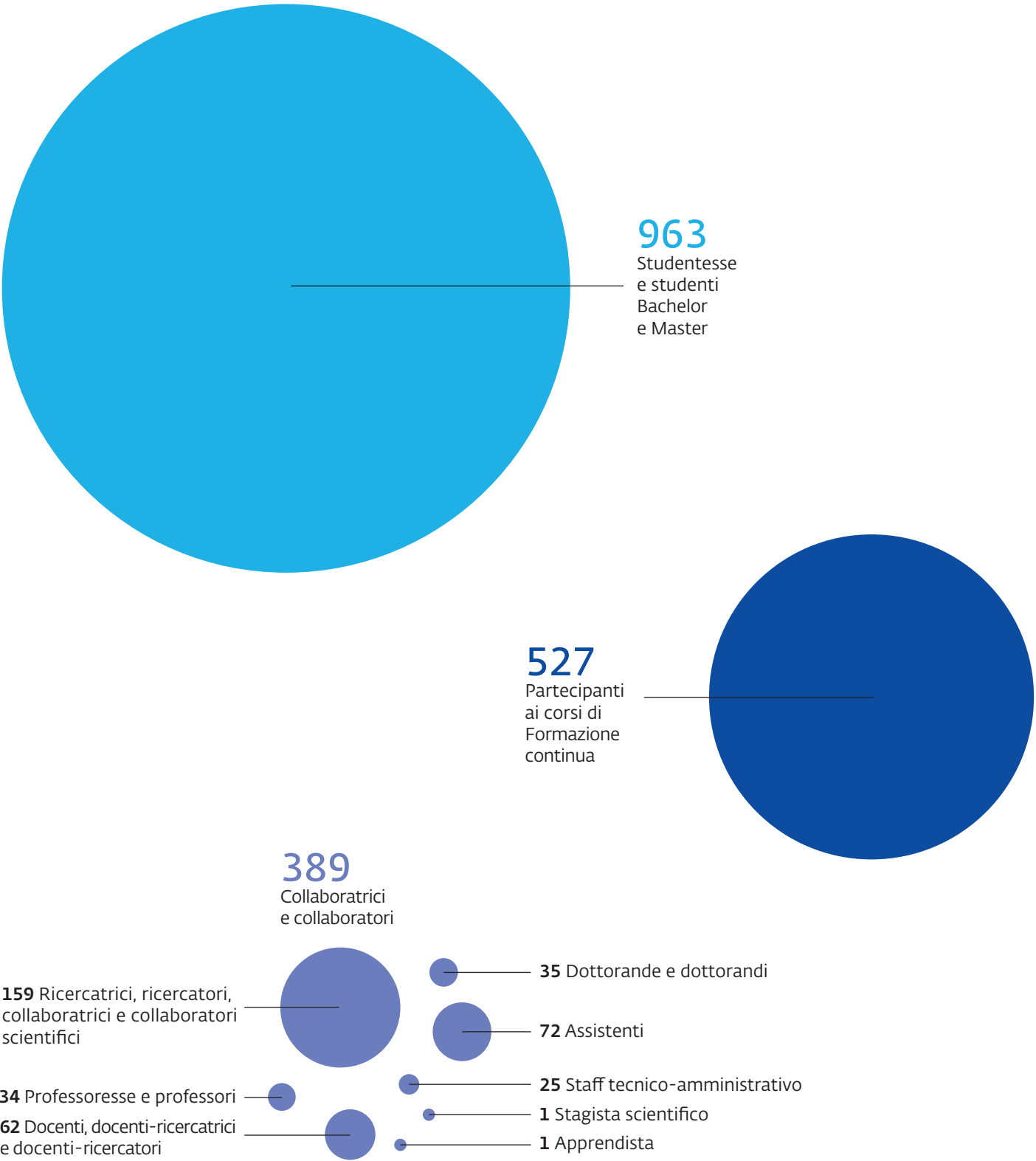
Budget Mio CHF/anno della ricerca

20+

Laboratori tecnologici specializzati

220+

Progetti di ricerca



+71%

Studentesse e studenti Bachelor e Master

+136%

Partecipanti alla Formazione continua

+78%

Corpo accademico e scientifico

Dati dal 2016/17 al 2023/24.



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 anche la possibilità di svolgere stage, progetti di semestre e progetti di diploma in collaborazione con aziende e istituzioni del territorio.

Bachelor of Science

5

Data Science and Artificial Intelligence
Responsabile: Prof. Dr. Francesco Flammini

Ingegneria elettronica
Responsabile: Ing. Gianluca Montù

Ingegneria gestionale
Responsabile: Prof. Dr. Paolo Pedrazzoli

Ingegneria informatica
Responsabile: Prof. Dr. Sandro Pedrazzini

Ingegneria meccanica
Responsabile: Prof. Walter Amaro

Master of Science

2

Master of Science in Engineering
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

Bachelor of Science

	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24
Totale iscritte/i	453	508	542	563	583	666	705	761
Tempo pieno	388	445	468	484	507	574	603	668
Parallelo all'attività professionale	65	63	74	79	76	92	102	93

Master of Science

	16/17	17/18	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24
Totale iscritte/i	109	126	137	166	180	215	223	202

96

Professoressa, professori,
docenti-ricercatrici,
docenti-ricercatori e docenti

1:10

Proporzione tra
corpo docente
e corpo studentesco

Tesi in collaborazione con le aziende

Ogni anno oltre 80 tesi di Bachelor e Master vengono svolte in collaborazione con aziende e istituzioni del territorio. Alcuni dei nostri partner:

swisscom

eoc
Ente Ospedaliero Cantonale

HUGO BOSS

veragouth_xilema

hoxell
excellence in hospitality

OSP
data and system planning
IT solutions for public and private

DSwiss
Leading in Privacy Protection

eSteps
WITH YOU IN EVERY STEP

GANPOWER

LUMA SA

EASYENERGY
CONSULTING & TECHNOLOGY

ibi
International Business Institute

AMAG

micromacchine

nielsen

TEC'invent
The Software and Hardware Symphony

emergee
EXPERIENCES CONSULTING INNOVATIONS

Aptar

Regazzi

HAS Healthcare
Advanced Synthesis
QUALITY DEVELOPMENT & MANUFACTURING CUSTOMER SOLUTIONS

premel

Sandra VANINI
Dal 1978 di fama

f

Rapelli
1978

sarmen
Your information gateway

b

ail

Sintetica

Aurum Gavia

inca

FZSoNick

swissm4mcenter

+GF+
AgieCharmilles

ABB

elmecc

Bognuda Carrozzeria

SAN CLEMENTE
Building Your Future

CIMOTEC

SINCE 1941
75

MI MKRON

sccer
mobility

LABTITUDE

selecta

PLASTEX
SWITZERLAND

G E B O X

tecnopin
SWISS QUALITY MADE

ideal-tek

DAC
Direct Antenna Control Systems

FAULHABER

Zambon
1929

edacta
International

SCHEDIO

OTIS

JENNY SCIENCE

TICINO CYCLING

SOFINOL
TECHNOLOGICAL WORLD

MO RE
ENGINEERING

GEOMAG

RUAG

Swiss Limbs
Mobility now

PARADOX
ENGINEERING
UNLOCKING THE VALUE OF YOUR DATA

riri
Engineering in Motion

EXTEN
films, membranes and sheets

GRÜNENFELDER

REX
RUBBER AND THERMOPLASTICS

Schindler

BUHLER

HUPAC

MONTANSTAHL
SPECIAL PROFILES IN STEEL

GARLOC

CRIMAGNO
EARTH

Kerr

FEMTOPRINT
3D PRINTING FOR OLIVER INDUSTRIES

OFFICINE
GHIDONI
RIAZZINO

HEGIAS
building imagination

avalog

ELMA
Your Solution Partner

with

EHB
EIDGENÖSSISCHE HOCHSCHULE FÜR BERUFSBILDUNG
Schweizer Exzellenz in Berufsbildung

business solutions

Plastifil

CCS
CONCEPT

PORETTI GAGGINI

Dimas
RESEARCH TECHNOLOGY

Tre Valli Soccorso

Mecartex
CREATING FASTER, FURTHER, FREEDOM

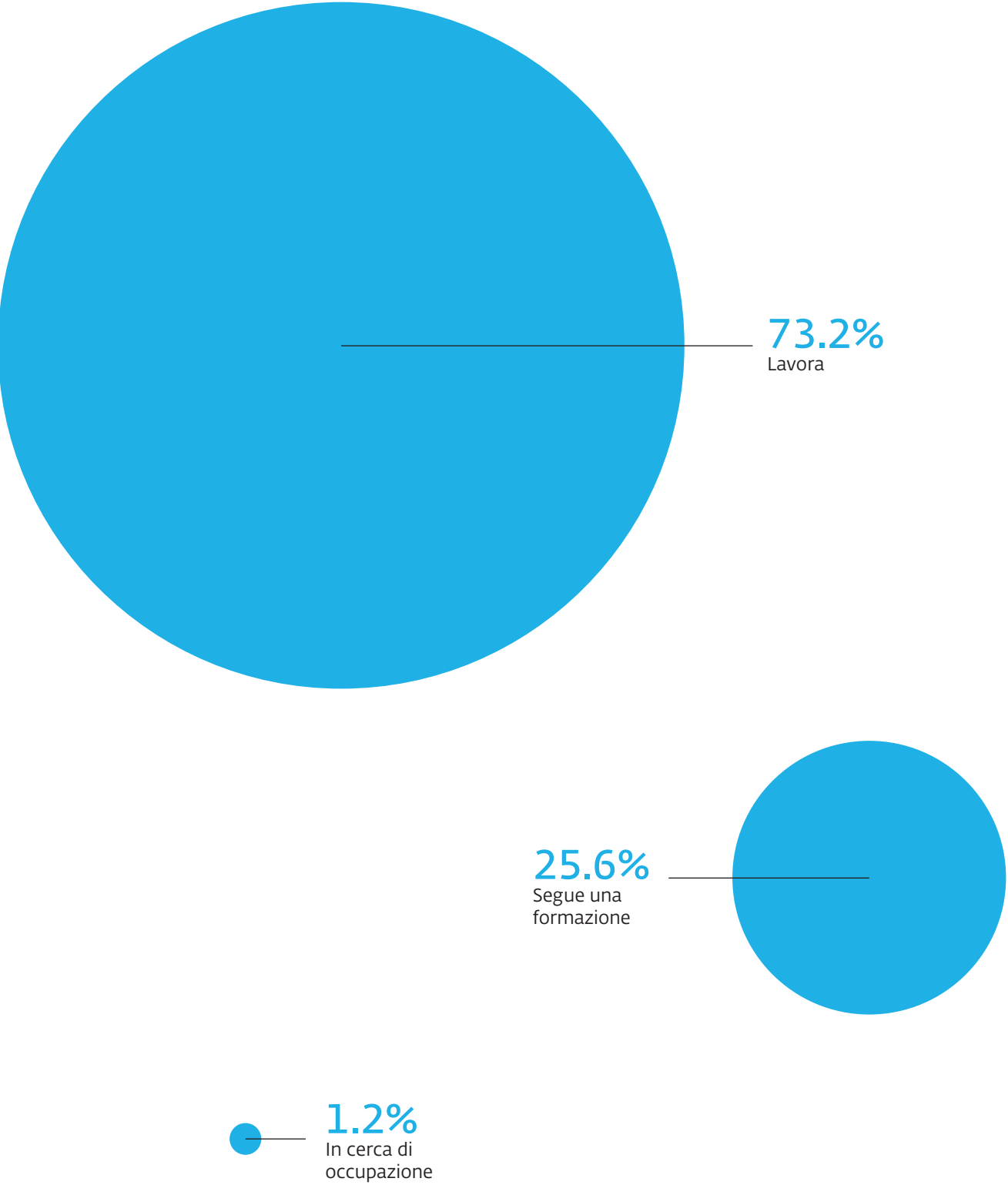
cerbios
Enabling Value through Innovation

micro-sphere sa

aet
Azienda Elettrica Ticinese

Le nostre laureate e i nostri laureati

La maggior parte delle nostre laureate e dei nostri laureati trova un impiego entro un anno dalla laurea o continua la propria formazione.



Finanziamenti e borse di studio



Le studentesse e gli studenti meritevoli ricevono ogni anno premi per i migliori lavori di diploma Bachelor e Master o borse per il sostegno allo studio.

I nostri sostenitori:

- Argor-Heraeus
- Fondazione BPO
- Fondazione Leonardo
- Fondazione Nizzola
- Fondazione PREMIO SWISS ENGINEERING TICINO
- Fondazione Reteca
- Fondazione RUAG
- Fondazione Rudolf Chaudoire

Volume totale dei finanziamenti (in CHF)





Formazione continua



Responsabile: Ing. Antonio Bassi

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 elettronica, Ingegneria gestionale, Ingegneria industriale e Project Management.

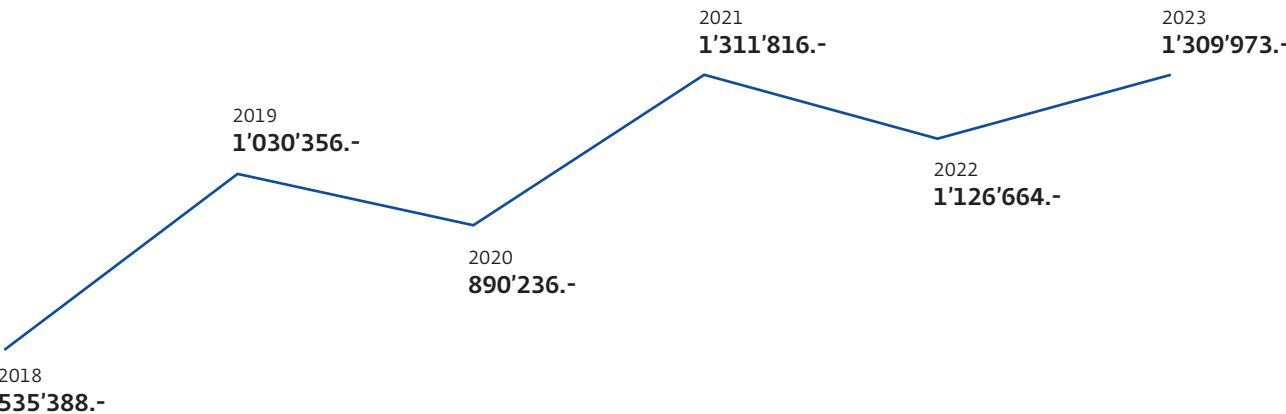
I percorsi sono destinati a professionisti attivi nel mondo dell'ingegneria e delle nuove tecnologie che intendono mantenersi competitivi e allineati alle esigenze emergenti del mercato e della società.

Certificate of Advanced Studies (CAS)	Diploma of Advanced Studies (DAS)	Master of Advanced Studies (MAS)
29	1	3
Corsi di formazione breve	Corsi di formazione su misura	Webinar
139	15	39

Partecipanti

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

Budget (in CHF)





Ricerca e sviluppo

Responsabile: Prof. Dr. Federico Bosi

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



Istituti di ricerca

6

Progetti in corso*

224

Budget (Mio CHF/anno)

25

Copertura dei costi tramite finanziamento da parte di terzi

77%

Pubblicazioni

150+

Brevetti

5+

*Numero di progetti per agenzia di finanziamento

74 Innosuisse	44 EU/SEFRI	17 Fondo Nazionale Svizzero FNS	35 Mandato Ricerca	34 Altre agenzie e fondazioni	20 Interno SUPSI
------------------	----------------	------------------------------------	-----------------------	----------------------------------	---------------------

Distribuzione geografica dei progetti



Ticino
70%



Svizzera
15%

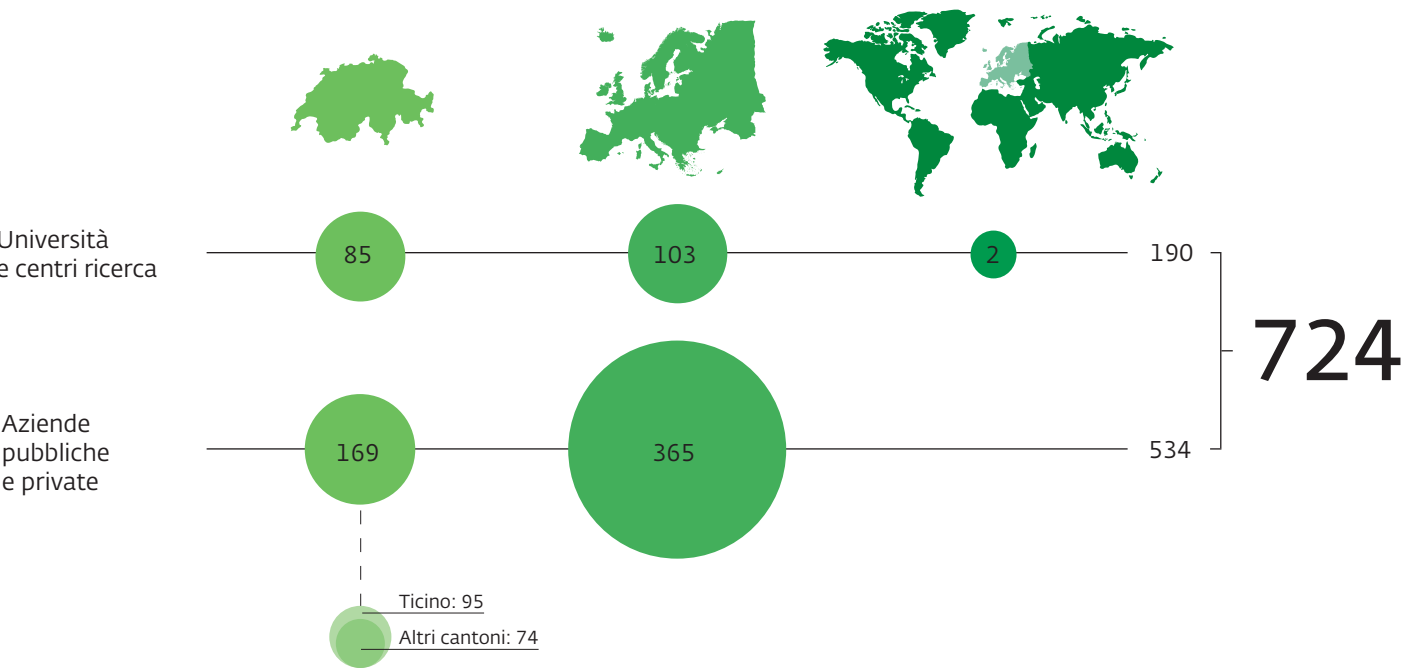


Europa
14%

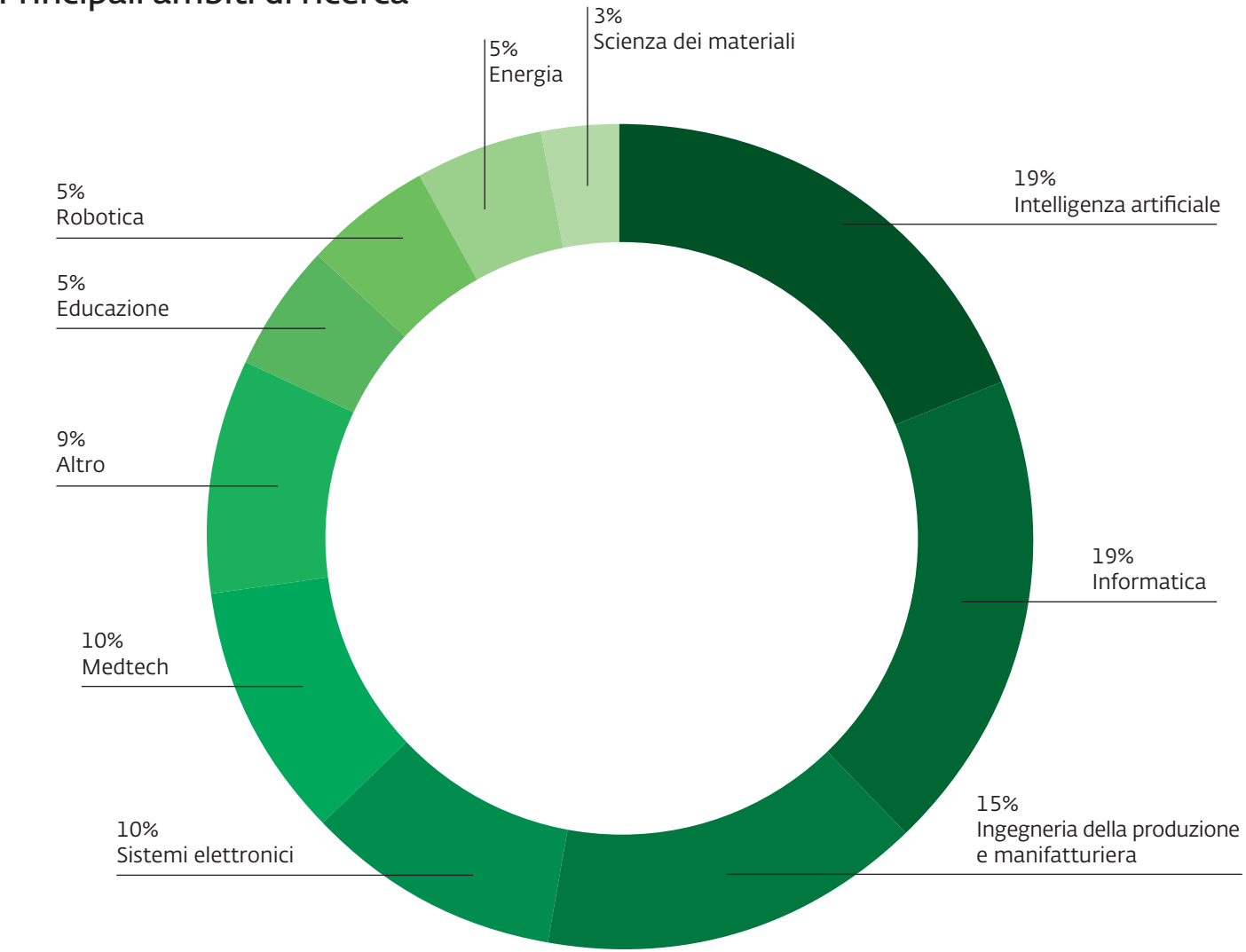


Extra Europa
1%

Collaborazioni di ricerca



Principali ambiti di ricerca



Istituti e aree di ricerca

IDSIA USI-SUPSI Istituto Dalle Molle di studi sull'intelligenza artificiale	• Apprendimento automatico • Controllo intelligente per sistemi e reti • Elaborazione del linguaggio naturale e recupero delle informazioni • Geometria computazionale e visione artificiale • Robotica autonoma • Teoria e algoritmi	
Direttore: Prof. Dr. Andrea Emilio Rizzoli		
ISEA Istituto sistemi e elettronica applicata	• 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 meccatronici • Sistemi microtecnici di precisione	
Direttore: Prof. Dr. Daniele Allegri		
ISIN Istituto sistemi informativi e networking	• 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	
Direttore: Prof. Dr. Tiziano Leidi		
ISTePS Istituto sistemi e tecnologie per la produzione sostenibile	• Automazione, robotica e macchine • Sistemi di produzione sostenibili	
Direttore: Prof. Marco Colla		
MeDiTech Istituto di tecnologie digitali per cure sanitarie personalizzate	• Dispositivi medicali • Elaborazione segnali biomedici • Salute digitale	
Direttore: Prof. Dr. Stéphane Meystre		
MEMTi Istituto di ingegneria meccanica e tecnologia dei materiali	• Ingegneria dei materiali polimerici • Ingegneria meccanica • Materiali ibridi • Scienza dei materiali computazionale • Termo-fluidodinamica	
Direttore: Prof. Dr. Maurizio Barbato		

Ricerca raccontata

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

Esoscheletro per supportare la schiena nei lavori manuali

Il lavoro manuale caratterizza ancora molti contesti industriali, come l'industria aerospaziale o la logistica. Ciò comporta l'esecuzione di compiti in condizioni non ergonomiche, spostando e manipolando oggetti pesanti.

I disturbi muscoloscheletrici legati alle mansioni lavorative risultano quindi un serio problema in molti contesti produttivi, in particolare per quanto riguarda la salute della schiena degli operatori.

Per affrontare questa sfida, da tempo la ricerca è attiva nella progettazione e nel controllo di dispositivi esoscheletrici per fornire supporto e assistenza agli arti superiori e inferiori, così come alla schiena, con soluzioni sia passive che attive.

Il progetto XSPINE, finanziato da Eurobench e condotto dall'Istituto Dalle Molle di studi sull'intelligenza artificiale (IDSIA USI-SUPSI), in collaborazione con il Politecnico di Milano, l'Università di Bologna, e Polibrixia s.r.l., mira a testare e validare il prototipo di un esoscheletro per il supporto della schiena sviluppato proprio da un team di ricercatori IDSIA.

«Con questo progetto si intende migliorare le condizioni di lavoro degli operatori, riducendo i rischi muscoloscheletrici legati alle attività usuranti» spiega **Loris Roveda**, Ricercatore senior SUPSI presso IDSIA.

Il design del dispositivo sfrutta la modellazione cinematica della schiena per supportare l'operatore durante l'esecuzione dei suoi compiti. Il meccanismo consente di seguire il movimento della persona, fornendo assistenza in modo passivo, senza l'utilizzo di motori.

«Il nostro dispositivo ha il vantaggio di proporre un design personalizzato e focalizzato sull'utente, allo stesso modo si caratterizza per la sua scalabilità e adattabilità» prosegue Roveda.

Le prospettive future prevedono l'integrazione dell'esoscheletro con motori in grado di fornire un'assistenza attiva per la persona, sviluppando algoritmi di controllo intelligenti e capaci di adattarsi alle condizioni di utilizzo e al comportamento dell'utente.



L'IA per fermare la pandemia silente

La resistenza agli antimicrobici (AMR), anche detta «The Silent Pandemic», è stata inserita dall'Organizzazione Mondiale della Sanità tra le dieci minacce più pericolose per la salute pubblica.

Tale fenomeno, riferito alla capacità di certi batteri, virus o parassiti di resistere ai farmaci usati per trattare le malattie che causano, è presente da milioni di anni e spesso dovuto all'uso massiccio degli antibiotici, sia nella medicina umana che veterinaria, con conseguenze dannose anche per l'ambiente.

Per contrastare questa tendenza, è stato avviato il progetto SPEARHEAD (Swiss Pandemic & AMR – Health Economy Awareness Detect), finanziato da Innosuisse e coordinato dall'Università di Basilea, che coinvolge un consorzio di istituti di ricerca, ospedali e partner industriali svizzeri con competenze in medicina, biologia, farmacologia, intelligenza artificiale e comunicazione digitale. Tra di essi, l'Istituto Dalle Molle di studi sull'intelligenza artificiale (IDSIA USI-SUPSI) è incaricato di sviluppare un'intelligenza artificiale per aiutare i medici a prescrivere in modo ottimale gli antibiotici.

Laura Azzimonti, Docente-ricercatrice senior SUPSI all'IDSIA, spiega che «all'interno del progetto sono impiegati modelli all'avanguardia di intelligenza artificiale per prevedere la resistenza antibiotica e aiutare i medici a selezionare la migliore terapia per i pazienti, evitando la prescrizione inappropriata di antibiotici. Altri gruppi di ricerca all'IDSIA si concentrano sull'identificazione di molecole più efficaci per il trasporto dei farmaci attraverso le membrane cellulari, basandosi su simulazioni e dati disponibili».

I grandi volumi di dati sono alla base del buon funzionamento dell'intelligenza artificiale e della qualità delle soluzioni che può generare, ma in ambito medico ciò presenta diverse sfide, anche legate alla tutela della privacy. «Nel caso di SPEARHEAD, usiamo una tecnica all'avanguardia, l'apprendimento federato, che permette di integrare diverse fonti di dati, preservandone la riservatezza» prosegue la ricercatrice.

I dati vengono processati direttamente all'interno del singolo ospedale e solo le informazioni aggregate e anonimizzate vengono trasmesse al server centrale, situato all'IDSIA, mantenendo la privacy dei pazienti. Questo approccio facilita inoltre la collaborazione tra le diverse strutture ospedaliere e permette di sviluppare metodi di previsione più accurati.

I ricercatori e il personale ospedaliero lavorano insieme anche per superare alcune resistenze sull'uso dell'intelligenza artificiale, al fine di valorizzare il lavoro del personale medico e migliorare la qualità del servizio, anziché sostituirlo.



Foto di Marien Duven per Ticino Scienza

Innovazione nei sistemi d'ispezione ottica automatica

All'interno di una catena produttiva, ogni sistema di ispezione ottica automatica (AOI) ricopre un ruolo differente nel processo di controllo di qualità, eseguendo verifiche mirate in funzione dell'avanzamento della fabbricazione (ad esempio sull'assemblaggio o la saldatura della scheda).

I tradizionali sistemi AOI hanno un elevato tasso di falsi positivi, obbligando l'operatore a intervenire manualmente nella distinzione tra il difetto reale e il falso allarme.

Il progetto AOI3DSCAN, condotto dall'Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA) e dall'Istituto di ingegneria meccanica e tecnologia dei materiali (MEMTi) in collaborazione con l'azienda Delvitech SA, ha portato allo sviluppo di una testa di ispezione ottica innovativa che consente a un unico sistema di soddisfare tutte le esigenze di controllo della qualità necessarie in una linea di produzione.

L'Istituto ISEA si è occupato in particolare dello sviluppo dell'elettronica di acquisizione e processamento delle immagini in tempo reale, così come della parte di algoritmica per la ricostruzione delle informazioni 3D a partire da immagini 2D.

«Questo progetto è stato una continua sfida ma, grazie all'impegno di un team multidisciplinare, siamo riusciti ad affrontare e risolvere tutti i problemi in modo efficace» spiega il Prof. **Daniele Allegri**, Direttore dell'Istituto ISEA e capoprogetto. «Il risultato è una macchina in cui ogni singolo elemento elettronico, ottico e meccanico è ottimizzato per fornire le più elevate prestazioni sia in termini di risoluzione e di velocità di acquisizione, trasferimento dati e elaborazione delle immagini, sia di algoritmi di ricostruzione 3D e di integrazione con i sistemi di analisi dati dell'azienda».

L'Istituto MEMTi ha contribuito alla progettazione meccanica della nuova testa ottica e alla scelta dei materiali, mentre l'azienda Delvitech SA è responsabile dello sviluppo di tutti i software richiesti per l'analisi delle informazioni 3D acquisite dal nuovo sistema di visione 3D, della realizzazione dei prototipi, della movimentazione e dell'integrazione del sistema di visione sui propri sistemi.

«Siamo estremamente entusiasti e soddisfatti del progetto concluso. L'apporto di SUPSI ha contribuito in maniera preponderante al raggiungimento degli obiettivi. In particolare, ciò che dà valore al progetto sono le prestazioni della testa ottica completa, composta da telecamere, telecentrica, proiettori e sistemi a luce led. Tutti elementi progettati in base a specifiche definite con SUPSI e sincronizzati da un sistema software e hardware totalmente sviluppati da SUPSI. Questa testa permette a Delvitech di ottenere performances di ispezione senza eguali nel mercato di riferimento» conclude il CEO di Delvitech, **Roberto Gatti**.



Sviluppati nuovi sensori per l'allerta frane

Nelle regioni montuose e collinari, le frane rappresentano un concreto rischio di destabilizzazione del terreno che può minacciare la vita di persone e animali, oltre a causare danni alle infrastrutture.

Nella maggior parte dei casi, questi eventi caratterizzati da rapidi movimenti di roccia o di depositi sciolti lungo i versanti sono difficilmente prevedibili con i metodi tradizionali. Allo stato dell'arte, infatti, la valutazione della suscettibilità di un terreno a franare si basa principalmente su indici legati alle precipitazioni: ciò permette di ottenere solo informazioni macroscopiche, inerenti ad aree geografiche molto ampie e senza considerare il grado di saturazione già raggiunto dal suolo.

Per far fronte a questi limiti, il progetto RASPLAN ha portato allo sviluppo di una sonda compatta a radiofrequenza che, inserita in un foro di perforazione, permette di registrare in modo continuativo i dati relativi all'umidità del terreno a vari livelli di profondità.

Grazie a specifici algoritmi sviluppati, basati su modelli geologici del suolo e supportati da tecniche di intelligenza artificiale, il sistema consente di determinare in tempo reale un indice di rischio di frane.

Il progetto, finanziato dall'Agenzia svizzera per la promozione dell'innovazione (Innosuisse), ha visto la partecipazione di un consorzio composto da Istituti di ricerca, partner istituzionali e industriali: l'Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA) e l'Istituto scienze della terra (IST) della SUPSI, il Laboratory for Web Science (LWS) della FFHS, l'Ufficio foreste e pericoli naturali del Canton Grigioni e le aziende Geo-Alps Engineering SA e Solexperts AG.

«È stato un progetto molto interessante ed interdisciplinare: la proficua collaborazione di ingegneri elettronici, informatici e geologi ha permesso a tutti di estendere i propri orizzonti e acquisire nuove conoscenze affrontando con successo le diverse sfide» ha affermato il Prof. **Ricardo Monleone**, Referente scientifico ISEA. «In particolare, il sito di test del progetto si trova in una località remota della Val Müstair (GR), praticamente irraggiungibile durante diversi mesi dell'anno per eventuali interventi tecnici. Si trattava quindi di una missione senza margini per errori».

Al termine del progetto, il sistema rimarrà operativo in Valpaschun per diversi mesi continuando ad inviare dati utili per l'affinamento dei modelli sviluppati e l'allenamento delle reti neurali impiegate.



Nuovi strumenti per lo screening digitale
dell'autismo

In base alle statistiche, a 1 bambino su 59 viene diagnosticato un disturbo dello spettro autistico (ASD), rendendo questa condizione uno dei più diffusi disturbi del neurosviluppo. Ad oggi, tuttavia, gli approcci metodologici non consentono di definire una stima quantitativa precisa dei sintomi dell'ASD nei bambini.

Per questo, il progetto Digital Phenotyping of Autism Spectrum Disorders in Children, finanziato dal Fondo nazionale svizzero per la ricerca (SNSF), mira allo sviluppo di strumenti per la fenotipizzazione digitale e lo screening automatizzato dei disordini dello spettro autistico tramite computer vision e strumenti Internet of Things (IoT).

«La tecnologia sviluppata durante il progetto ci permette di osservare quantitativamente ed analizzare lo sviluppo della motricità fine nel bambino, e della sua ripetitività, del comportamento ludico e della distribuzione dell'attenzione verso singoli oggetti e verso lo spazio circostante, osservandolo durante esperienze di gioco autonomo. Il comportamento ludico analizzato, essendo espressione visibile dello sviluppo neurologico del bambino, permetterà di identificare segni precoci di disturbi del neurosviluppo e di supportare la diagnosi ASD» spiega **Michela Papandrea**, Docente-ricercatrice senior all'Istituto sistemi informativi e networking (ISIN).

Le tecnologie utilizzate permettono un approccio multimodale e di supporto alle metodologie gold standard utilizzate ad oggi per la diagnosi ASD. In particolare, il focus principale risiede nell'analisi di dati inerziali relativi al movimento dei giochi esplorati ed utilizzati dal bambino durante sessioni di gioco autonomo (free play) e durante sessioni di diagnosi ADOS, il posizionamento dei giochi nello spazio 3D, lo sguardo del bambino nell'interazione con clinici esperti nella valutazione ASD e con l'ambiente circostante, il movimento corporeo e l'esplorazione fisica dello spazio.

Le analisi menzionate vengono effettuate longitudinalmente per permettere la rilevazione di fattori significativi nell'identificazione di ASD. Questo consentirà, a conclusione del progetto, di realizzare un prodotto in grado di facilitare la diagnosi precoce di ASD, introducendo un processo basato su AI che permette di effettuare uno screening su larga scala nei bambini piccoli. Conseguentemente, il prodotto generato permetterà di fornire una caratterizzazione quantitativa associata alla diagnosi di ASD, per un puntuale intervento terapeutico delineato alle diverse manifestazioni del disturbo.



Un agente virtuale per la gestione
delle prenotazioni alberghiere

Con la crisi pandemica, l'industria alberghiera e turistica ha dovuto implementare nuovi approcci nella gestione delle relazioni con i clienti, sostituendo interazioni tipicamente umane con processi automatizzati.

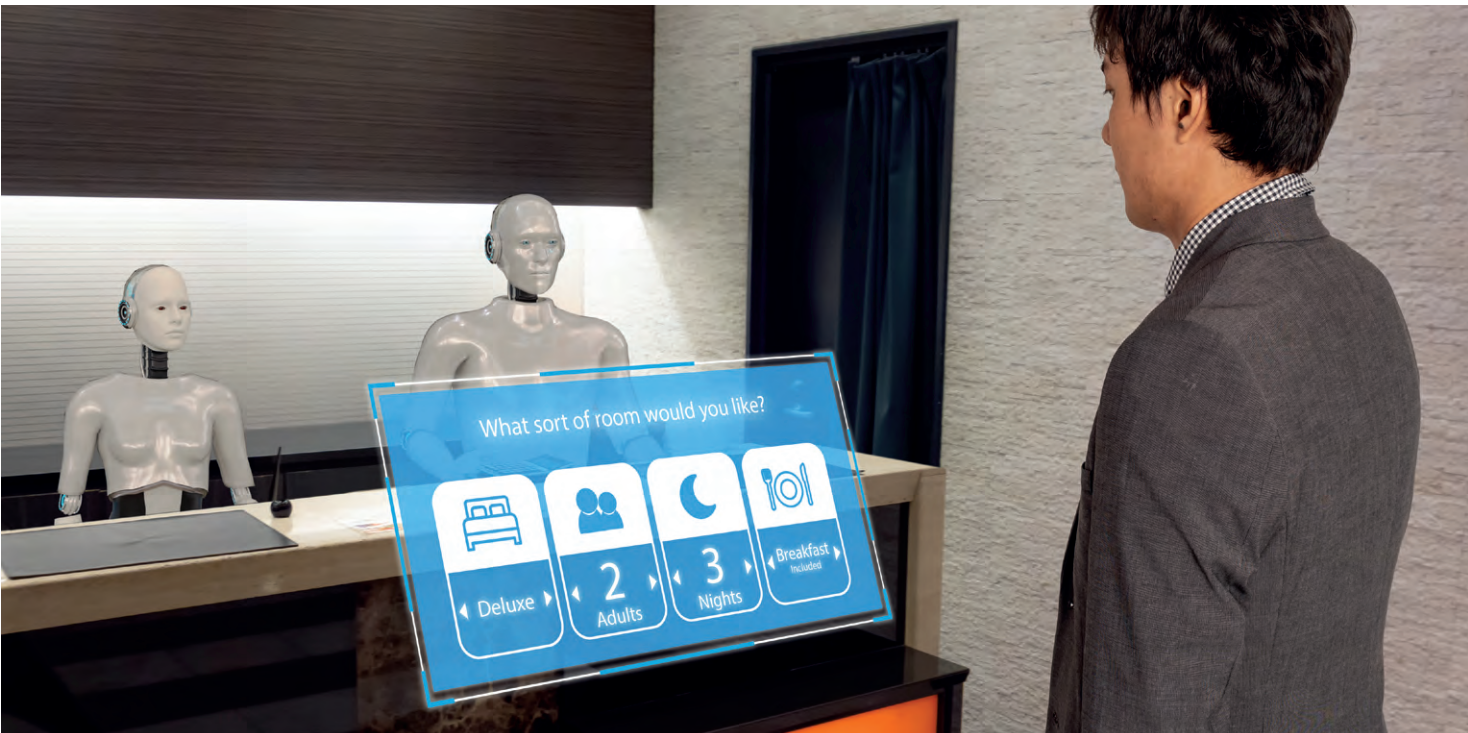
L'Istituto sistemi informativi e networking (ISIN) guida il progetto Closed-domain Task-oriented CONversational Agents with Embedded Intelligence (TACO) per sviluppare un assistente virtuale basato sul testo, integrabile con facilità da ogni struttura alberghiera.

L'agente virtuale riceve i messaggi dei clienti ed è in grado di rilevarne l'intento avviando una conversazione per raccogliere informazioni specifiche. Ad esempio, se un utente scrive «Vorrei soggiornare presso il vostro albergo», l'agente capisce l'intenzione di prenotare una stanza e inizia a chiedere dettagli quali il periodo di soggiorno e il numero di ospiti. Allo stesso modo, comprende il linguaggio naturale ed estrae le informazioni dal contesto, trasformandole in dati strutturati. Se l'utente scrive: «Arrivo domani», il sistema capisce che «domani» è un'indicazione temporale e lo converte nella data corrispondente.

Il progetto, finanziato dall'Agenzia svizzera per la promozione dell'innovazione (Innosuisse) e svolto in collaborazione con le aziende Tell the Hotel e Welld, ha prodotto un'applicazione che fornisce il servizio in 4 lingue (italiano, inglese, tedesco e francese), comprende 40 intenti e gestisce 12 differenti flussi di conversazione. Attualmente già in uso presso numerose strutture, l'applicazione fornisce risposte specifiche per ogni albergo e permette di definire repliche personalizzate.

«Il progetto è stato impegnativo e ricco di sfide, dalla difficoltà di comprendere le sfumature del linguaggio naturale in quattro lingue, fino alla progettazione di un sistema integrabile con facilità da ogni albergo» afferma **Massimo Coluzzi**, Docente-ricercatore ISIN. «È stato invece stimolante poter utilizzare tecniche innovative di Natural Language Processing e architetture Cloud allo stato dell'arte per rendere l'applicazione adattabile ad ogni esigenza».

«Abbiamo apprezzato molto la competenza e l'impegno del team di ricerca di SUPSI nell'aiutare a sviluppare il nostro progetto di chatbot per il settore turistico ricettivo. La collaborazione ci ha permesso di avere una visione chiara sulle tecnologie all'avanguardia nel campo dell'AI e di migliorare considerevolmente il prodotto. Guardiamo con entusiasmo a possibili futuri sviluppi e collaborazioni» conclude **Aldo Polledro**, CEO di TellTheHotel.



L'essenza dell'interazione uomo-robot

Sempre più aziende in molteplici settori sfruttano l'intelligenza artificiale (AI) e la digitalizzazione per ottenere vantaggi e migliorare i processi di ottimizzazione. Tuttavia, l'implementazione di queste tecnologie risulta complessa per la necessità di esperienza e know-how specifici da parte degli operatori.

Il progetto Fluently, condotto dal Laboratorio Automazione, robotica e macchine (ARM) con un consorzio internazionale di 22 partner accademici e industriali, mira a sviluppare un nuovo dispositivo indossabile basato su AI che consentirà ai robot industriali di interpretare il linguaggio, i gesti e le emozioni umane per convertirli in istruzioni eseguibili e migliorare il benessere dei lavoratori.

Esso si focalizza su tre ambiti industriali che richiedono elevate sollecitazioni fisiche e cognitive: lo smontaggio e il riciclaggio delle batterie per e-bike e veicoli elettrici, i processi di ispezione e assemblaggio nell'industria aerospaziale e la ristrutturazione di parti industriali complesse tramite lavorazioni laser.

«Il potere trasformativo di Fluently risiede nella sua capacità di rendere la collaborazione uomo-robot simile a quella tra esseri umani, in un vero e proprio lavoro di squadra» spiega **Oliver Avram**, Docente-ricercatore presso il Laboratorio ARM e coordinatore tecnico-scientifico del progetto. «Un elemento essenziale è la modalità in cui entrambe le parti interagiscono tramite una serie di segnali impliciti ed espliciti, adattandone l'intensità in base al compito da eseguire».

Oltre all'interfaccia intelligente che consente ai robot di comprendere i comportamenti umani e stabilire un'efficiente cooperazione uomo-macchina, è stata inoltre creata la RoboGym, un centro di formazione dove persone e robot possono migliorare le loro interazioni e ottimizzare i processi industriali.

Allestita al Dipartimento tecnologie innovative con il supporto del partner industriale Fanuc, al suo interno sono già in corso le prime fasi di implementazione delle attività collaborative e di formazione per ciascuna delle quattro stazioni robotiche disponibili. Si apre così una via per la formazione di allievi, ricercatori e dipendenti aziendali che consente di diffondere una maggiore sensibilità e consapevolezza sui temi dell'AI e della robotica, supportando l'acquisizione di competenze necessarie per il mercato del lavoro attuale e futuro.

«Le competenze umane essenziali per interagire con le tecnologie di AI includono la collaborazione, la creatività, l'adattabilità, il pensiero critico e l'intelligenza emotiva. Grazie a questa esperienza di formazione condivisa gli esseri umani e i robot si conoscono gradualmente, imparano a collaborare in modo efficace e contribuiscono ad instaurare dinamiche di squadra personalizzate», conclude il ricercatore.

*Il progetto è finanziato dal programma Horizon Europe dell'Unione Europea. Le attività di SUPSI sono finanziate dalla Segreteria di Stato per la formazione, la ricerca e l'innovazione (SEFRI).



AI e IIOT per ottimizzare la stampa a iniezione

Il progetto REDETERMINE, condotto dall'Istituto sistemi e tecnologie per la produzione sostenibile (ISTePS), l'Istituto sistemi informativi e networking (ISIN) e i partner INTERROLL SA e Koord Sarl, mira a ottimizzare i processi di selezione, test e validazione dei tecnopolimeri nell'industria della stampa ad iniezione di plastica.

Attraverso tecniche all'avanguardia di intelligenza artificiale (AI) e sistemi di Industrial Internet Of Things (IIOT), REDETERMINE sviluppa una piattaforma di supporto decisionale per accelerare il design e la creazione di nuovi prodotti ottimizzando la selezione dei tecnopolimeri e dei processi di test e verifica.

Il progetto, finanziato dall'Agenzia svizzera per la promozione dell'innovazione (Innosuisse), incrementa l'efficienza dei processi esistenti e introduce un nuovo paradigma nell'industria della stampa ad iniezione di plastica, ponendo le basi per processi produttivi riconfigurabili e resilienti al variare delle condizioni di contesto nella supply chain.

Per la progettazione, lo sviluppo e i test dei sistemi, è stata utilizzata la Mini-Factory del Dipartimento tecnologie innovative, un laboratorio innovativo con un impianto di produzione IIOT all'avanguardia usato per studiare e applicare i concetti di Industry 4.0.

Nel corso delle attività, il progetto ha portato a tre principali risultati: 1) lo sviluppo di un modello di dati per la corretta selezione di materiali e parametri di processo, 2) la progettazione di una macchina di test per l'acquisizione dei parametri necessari dai componenti prodotti, 3) lo sviluppo di algoritmi di AI per supportare le decisioni di progettisti e ingegneri di processo.

«La maggiore innovazione di REDETERMINE risiede nella sua capacità di accelerare e ottimizzare il processo di validazione di nuovi tecnopolimeri grezzi, riducendo significativamente i cicli di test e di affinamento dei parametri di processo», afferma **Matteo Confalonieri**, Docente-ricercatore all'ISTePS e referente del progetto.

«La partecipazione in REDETERMINE ha permesso di introdurre l'utilizzo di logiche di AI direttamente nei processi produttivi aziendali, aprendo nuove frontiere per l'ottimizzazione delle risorse, la riduzione degli sprechi, l'affidabilità dei processi di test e l'integrazione di materiali sostenibili nei nostri processi produttivi», sottolinea **Roberto Villa**, Responsabile del reparto di ricerca e sviluppo di INTERROLL SA.

In conclusione, REDETERMINE rappresenta un passo avanti significativo nella direzione della resilienza e sostenibilità nell'industria della plastica.



AI per l'identificazione della sindrome
di Brugada

La sindrome di Brugada è un disturbo genetico che altera il ritmo cardiaco, colpendo prevalentemente giovani uomini e aumentando significativamente il rischio di morte cardiaca improvvisa. Questo disturbo è spesso difficile da diagnosticare poiché le sue manifestazioni cliniche possono essere sottili e variabili.

Tradizionalmente, la diagnosi si basa sull'identificazione di specifiche caratteristiche dell'elettrocardiogramma (ECG), con particolare attenzione alle anomalie ventricolari, che sono considerate un indicatore chiave della sindrome. Tuttavia, recenti scoperte hanno messo in luce l'importanza degli atri nel contesto della sindrome di Brugada, aprendo così nuove possibilità diagnostiche.

In questo ambito, il gruppo di ricerca Biomedical Signal Processing (BSP) dell'Istituto di tecnologie digitali per cure sanitarie personalizzate (MeDiTech), guidato da **Francesca Faraci**, ha collaborato con l'Istituto Cardiocentro Ticino dell'Ente Ospedaliero Cantonale (EOC) per sviluppare soluzioni innovative.

Uno dei risultati più promettenti è stato lo sviluppo di un sistema di intelligenza artificiale focalizzato sull'identificazione di anomalie atriali, che può produrre diagnosi alternative della sindrome, ampliando così la gamma di strumenti diagnostici disponibili per i medici.

Beatrice Zanchi e **Giuliana Monachino**, Dottorande al MeDiTech, spiegano: «Abbiamo utilizzato metodologie generative avanzate per espandere il dataset di ECG specifici per la sindrome di Brugada. Questo consente di mitigare la scarsità di dati dovuta alla rarità della condizione e di esplorare nuove metodologie per la validazione di dataset sintetici».

Le tecniche generative adottate permetteranno non solo di arricchire i database esistenti, ma anche di applicare l'intelligenza artificiale in ambiti precedentemente limitati dalla mancanza di dati. Un approccio particolarmente rilevante nel campo della cardiologia, dove la precisione diagnostica è essenziale per prevenire eventi avversi gravi.

Lo studio, che ha messo in discussione la comprensione convenzionale della sindrome di Brugada, ha quindi aperto nuove prospettive per lo sviluppo metodi diagnostici innovativi, facilitando rilevazioni e interventi più tempestivi. Grazie a queste nuove tecnologie, vengono inoltre migliorate in modo significativo la gestione clinica della sindrome e la qualità della vita dei pazienti.



Identificazione di rischi e prevenzione di stress
sul posto di lavoro

L'organizzazione mondiale della sanità (OMS) ha classificato il burnout come fenomeno occupazionale caratterizzato da tre dimensioni: sensazione di esaurimento; aumento della distanza mentale, del negativismo o cinismo legati al proprio lavoro; riduzione dell'efficacia professionale. In Svizzera si stima che questo fenomeno causi alle aziende un costo di 195 CHF al mese per ciascun dipendente.

In risposta a questa problematica, la startup Resilient AG ha deciso di concentrarsi sulla prevenzione del burnout sviluppando un sistema composto da un'applicazione mobile, Resilient Client, e un orologio smart.

Con il progetto Identificazione dei rischi e prevenzione dei disturbi da stress lavoro-correlato (WRSD), finanziato dall'Agenzia svizzera per la promozione dell'innovazione (Innosuisse), si intende migliorare il sistema attuale attraverso un modello multimodale, personalizzato per ciascun individuo, che unisca informazioni da diverse sorgenti di dati e valuti l'andamento dello stress lavoro-correlato della persona.

In particolare, il modello a cui lavora il gruppo Biomedical Signal Processing dell'Istituto di tecnologie digitali per cure sanitarie personalizzate (MeDiTech) sfrutta dati fisiologici (es. frequenza cardiaca, monitoraggio del sonno), contestuali (es. condizioni di lavoro, viaggi casa-lavoro, traffico, uso dello smartphone), comportamentali (es. cambiamento di abitudini, eventi importanti) e individuali (es. personalità, demografia).

Al progetto partecipa anche l'Istituto sistemi informativi e networking (ISIN), con il compito di sviluppare un'app mobile, compatibile con le piattaforme più diffuse, per la raccolta dei dati dai dispositivi indossabili, nonché diverse informazioni contestuali relative all'uso dello smartphone da parte dell'utente.

Infine, il gruppo di ricerca in Natural Language Processing dell'Istituto Dalle Molle di studi sull'intelligenza artificiale (IDSIA USI-SUPSI), in collaborazione con gli esperti della clinica Psy-bern, sta sviluppando un'interfaccia conversazionale (CI) che funga da mental coach per monitorare e prevenire lo stress lavoro-correlato, educando gli utenti di Resilient App su come gestirlo al meglio.

Tramite queste innovazioni, Resilient Client fornirà agli utenti riscontri personalizzati sulla base del loro profilo e dei dati raccolti, creando maggiore consapevolezza e motivazione sul tema della prevenzione dello stress lavoro-correlato. L'applicazione è attualmente oggetto di uno studio di fattibilità presso le sedi di Bologna e Losanna di Philip Morris Products (PMP).



La ricerca sui combustibili sintetici spicca il volo

Nel settembre 2023 il Parlamento europeo ha accolto una legge che sostiene la diffusione di carburanti sostenibili nell'aviazione, con l'obiettivo di raggiungere il 70% di consumi di carburanti ecologici entro il 2050.

A tal proposito, il consorzio di ricerca re.Fuel (Renewable Fuels and Chemicals for Switzerland), guidato dal Laboratorio federale di prova dei materiali e di ricerca (Empa), mira a ridurre il costo di carburanti e combustibili sostenibili e prodotti intermedi chimici, aumentando efficienza, selettività e flessibilità degli impianti di produzione.

Al consorzio contribuisce anche l'Istituto di ingegneria meccanica e tecnologia dei materiali (MEMTi) con il Laboratorio di termo-fluidodinamica, che simulerà il reattore per la produzione di metanolo, e il Laboratorio di scienza dei materiali computazionale, che si occuperà del catalizzatore fra il metanolo e le olefine.

Il Prof. **Maurizio Barbato**, Direttore del MEMTi, spiega che «I combustibili sintetici sono particolarmente adatti al trasporto aereo, navale e pesante. Oggi si stima che il consumo mondiale di carburante aeronautico si aggiri attorno ai 375 miliardi di litri l'anno. Un'azienda svizzera che si occupa di ricerca su questi combustibili intende produrre 50 miliardi di litri l'anno entro il 2040. Considerato che non saranno gli unici produttori, si può immaginare che il traguardo fissato al 34% dall'UE non sia così lontano».

Finora, la produzione di benzina sintetica, introdotta nel 1925 e ottenuta da carbone e acqua, ha avuto una scarsa diffusione a causa della concorrenza con l'estrazione e la raffinazione del petrolio. Tuttavia, la crescente consapevolezza sull'insostenibilità dei combustibili fossili sta promuovendo lo sviluppo industriale e la produzione su larga scala degli e-fuels con un'impronta di carbonio zero.

Occorre però considerare che la sintesi di un carburante implica la gestione di varie complessità legate alle reazioni ad alta pressione, al controllo delle temperature e alla massimizzazione della resa, tenendo conto anche del costo energetico complessivo del processo. «Uno dei nostri obiettivi è migliorare l'efficienza di questi processi, riducendo la spesa energetica. Inoltre, vogliamo ottenere processi che siano scalabili a livello industriale, dove le variabili in gioco sono più numerose» prosegue Barbato.

In prospettiva, per una vera rivoluzione energetica sarà necessario puntare sulle sinergie di tutti gli strumenti a disposizione per abbandonare i combustibili fossili. «La mobilità elettrica è efficace per il trasporto privato. Per il trasporto merci, le lunghe distanze, il trasporto aereo e navale, gli e-fuels e l'idrogeno sono più promettenti. La ricerca deve proseguire in tutti gli ambiti: dalle batterie alla produzione d'idrogeno tramite elettrolisi. Tutte le tecnologie che miglioreranno l'efficienza energetica sono benvenute».



Innovazione ecosostenibile per prodotti e alimenti

Nel 2021 il Comitato internazionale della Croce Rossa (CICR), il Programma alimentare mondiale delle nazioni unite (PAM) e l'Alto commissariato delle Nazioni Unite per i rifugiati (UNHCR) hanno avviato un progetto congiunto per studiare alternative e soluzioni innovative ai sacchetti in polipropilene utilizzati per l'imballaggio di prodotti alimentari e di soccorso.

Le tre organizzazioni umanitarie, radicate nel settore dell'approvvigionamento e della fornitura di beni essenziali ad alcune delle comunità più vulnerabili ed emarginate del mondo, forniscono milioni di tonnellate di prodotti alimentari e non alimentari a livello globale.

Il Laboratorio di Ingegneria dei materiali polimerici (IMP) dell'Istituto di ingegneria meccanica e tecnologie dei materiali (MEMTi) partecipa al progetto «Alternatives to PP bags», finanziato da Innovation Norway e guidato dal CICR, per risolvere questo problema applicando i principi di eco-design per identificare e sviluppare potenziali alternative. Il materiale prodotto deve inoltre rispettare criteri inerenti alla capacità di trasporto (da 5 a 90 Kg) così come criteri di qualità specifici, quali la resistenza ai raggi UV, ai parassiti ecc.

Il gruppo di ricerca IMP, guidato dal Prof. **Andrea Castrovinci**, ha lavorato in questo progetto insieme alla GiottoIndustrial Networking SA, centro di competenza svizzero del tessile tecnico con sede in Ticino. La combinazione delle competenze IMP e GiottoIndustrial ha permesso di sviluppare una soluzione in grado di rispettare tutti i criteri definiti nel progetto.

Il lavoro di ricerca si è orientato sul tessuto di juta, fibra di origine vegetale dalle caratteristiche meccaniche confrontabili con quelle del polipropilene, ma meno resistente all'acqua e ad eventuali attacchi di microorganismi come funghi e batteri. Per sostituire il polipropilene con la Jute, è stato quindi sviluppato un trattamento per rendere quest'ultima idrorepellente e antibatterica, sfruttando l'approccio Layer by Layer (LbL).

Questa tecnica permette di rinforzare la fibra vegetale tramite una soluzione volta a migliorare le prestazioni del tessuto; nello specifico, l'approccio LbL è stato sfruttato per combinare nel coating un agente antibatterico, l'argento nitrato, ed un precursore polimerico idrofobo, per ridurre l'interazione della fibra con l'acqua.



Premi e riconoscimenti

Le migliori tesi Bachelor

Premi TalenThesis



Matthias Berchtold
Ingegneria informatica
Modelli di Machine Learning efficienti in termini di risorse e interpretabili per l'identificazione di testo generato da Chat GPT

Christian Pala
Data Science and Artificial Intelligence
Distilled Chat GPT, a survey



Davide Zeponi
Ingegneria gestionale
Hidden Gems for Private Equity Firms: an Analytical Framework for Target Detection

John Steele
Ingegneria elettronica
Convertitore DC-DC Interleaved

Lorenzo Pongelli
Ingegneria meccanica
Sensore di forza per macchine di assemblaggio semiconduttori

Premio RUAG Innovation Award



Giovanni Cutuli
Ingegneria meccanica
Caratterizzazione numerica delle prestazioni di uno scambiatore di calore ad immersione innovativo per applicazioni ad alta temperatura

Leggi il catalogo delle tesi Bachelor



Le migliori tesi Master

Premio Fondazione Nizzola



Da sinistra: Andrea Marino, Daniele Duzzi, Lorenzo Bazzolo

1° premio
Daniele Duzzi
MSE Civil Engineering
Strategy for the Sustainable Management of Bridges: Territorial Considerations on Integrating Environmental and Socio-Economic Impacts into Decision-Making Processes

2° premio
Lorenzo Bazzolo
MSE Medical Engineering
Test bench for in vitro preclinical testing and evaluation of endovascular prosthesis

3° premio
Andrea Marino
MSE Mechanical Engineering
Reduced gravity experiment on particle entrainment by flowing water

Premio Argor-Heraeus



Ex-aequo:
Giulia Elena Delamotte
MSE Energy & Environment
Microbially Induced Boosted Calcium Carbonate Precipitation

Claudio Capuzzimati
MSE Business Engineering
Sustainability journey in Montanstahl AG: laying the foundations for responsible sustainable development

La nostra ricerca di eccellenza

8 ricercatori DTI tra i top 2% nel World Ranking di Stanford

Ogni anno l'Università di Stanford pubblica una classifica del 2% degli scienziati più citati in diverse discipline. Nel ranking 2023 sono inclusi anche otto ricercatori del Dipartimento tecnologie innovative attivi presso l'Istituto Dalle Molle di studi sull'intelligenza artificiale (IDSIA USI-SUPSI) e l'Istituto di tecnologie digitali per cure sanitarie personalizzate (MeDiTech): Prof. **Giorgio Corani**, Prof. **Francesco Flammini**, Prof. **Alessandro Giusti**, Prof. **Monaldo Mastrolilli**, **Loris Roveda**, **Marco Scutari**, Prof. **Marco Zaffalon** e Prof. **Stéphane Meystre**.

Shane Legg tra le 100 persone più influenti per l'IA per il Time Magazine

Co-fondatore di DeepMind ed ex studente di dottorato presso IDSIA USI-SUPSI, è stato selezionato dalla redazione di Time tra le 100 persone più importanti nel campo dell'intelligenza artificiale.

Learning Technologies Awards alla piattaforma AI Digital Role Play Skill Gym

La piattaforma è stata premiata come miglior tecnologia emergente a livello globale per la formazione. Al suo potenziamento ha contribuito anche il progetto Boost (Boosting the SkillGym User Experience with Advanced Natural Language Understanding) realizzato dall'Istituto sistemi informativi e networking (ISIN) e dall'Istituto Dalle Molle di studi sull'intelligenza artificiale (IDSIA USI-SUPSI) con l'azienda Lifelike SA.

Nel 2021 era già stata insignita del premio *Global Edtech Startup Award* (GESA), il più importante riconoscimento mondiale nell'ambito Edtech.

Premio Qualità della Vita al progetto REMIT

La Fondazione Dalle Molle per la Qualità della Vita assegna il premio *Qualità della Vita* a progetti di ricerca che mettano la scienza e la tecnologia al servizio dell'uomo. Il progetto REMIT (Remotely-assisted Enhanced Mirror Therapy), condotto dall'Istituto Dalle Molle di studi sull'intelligenza artificiale (IDSIA USI-SUPSI), utilizza la realtà virtuale e un esoscheletro per migliorare la terapia a specchio per il recupero delle funzionalità perse della mano. Il progetto è stato sviluppato da **Antonio Paolillo**, **Gabriele Abbate** e dal Prof. **Alessandro Giusti**, attivi presso IDSIA, e da **Luca Randazzo**, Co-fondatore e CEO di Emovo Care.

Oltre 190 citazioni da parte dei media

Le attività del Dipartimento tecnologie innovative e dei suoi Istituti di ricerca sono spesso oggetto di attenzione da parte dei media. Nel corso del 2023 il Dipartimento ha in particolare contribuito alla realizzazione di alcuni speciali di approfondimento:

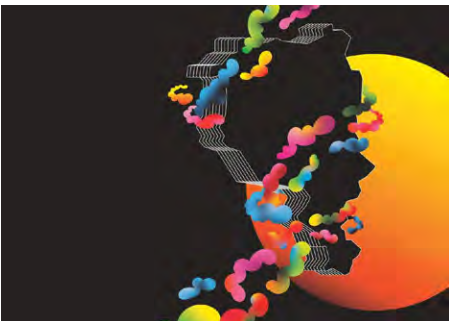
Uomini e robot: la ricerca DTI - Il Giardino di Albert RSI



L'elettronica è di casa alla SUPSI (e qui guarda al futuro) - Corriere del Ticino



Principali eventi e conferenze



8° Voxxed Days Ticino
20 gennaio



Open Day
3 febbraio



Swiss Operational Research Days
22-23 giugno



Welcome Day delle matricole
15 settembre



Cerimonia diplomi
Formazione continua
25 settembre



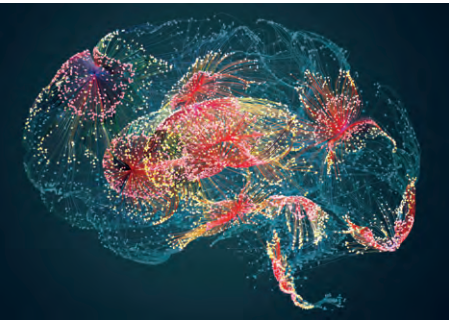
I 35 anni dell'IDSIA USI-SUPSI
27 settembre



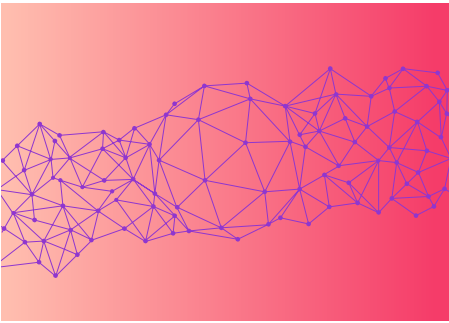
Cerimonia diplomi Master
15 ottobre



Project Management Forum
23-24 ottobre



Explainable AI in medicine
2-3 novembre



Swiss Digital Days Ticino - NextGen
6 novembre

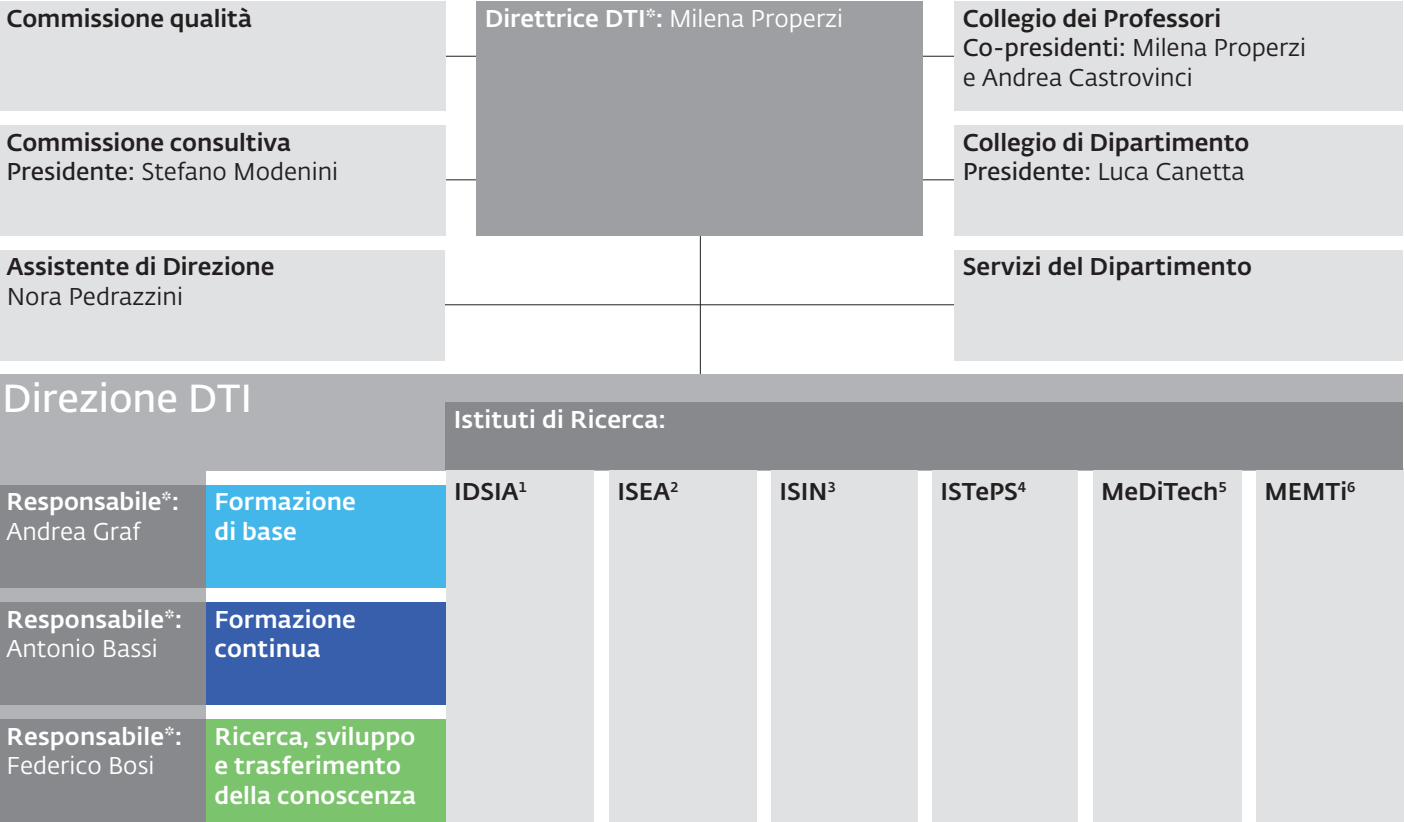


Swiss Digital Days Ticino - #herHACK
7 novembre



Cerimonia diplomi Bachelor
25 novembre

Organigramma



¹Istituto Dalle Molle di studi sull'intelligenza artificiale (IDSIA USI –SUPSI)
Direttore*: Andrea Emilio Rizzoli

²Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)
Direttore*: Daniele Allegri

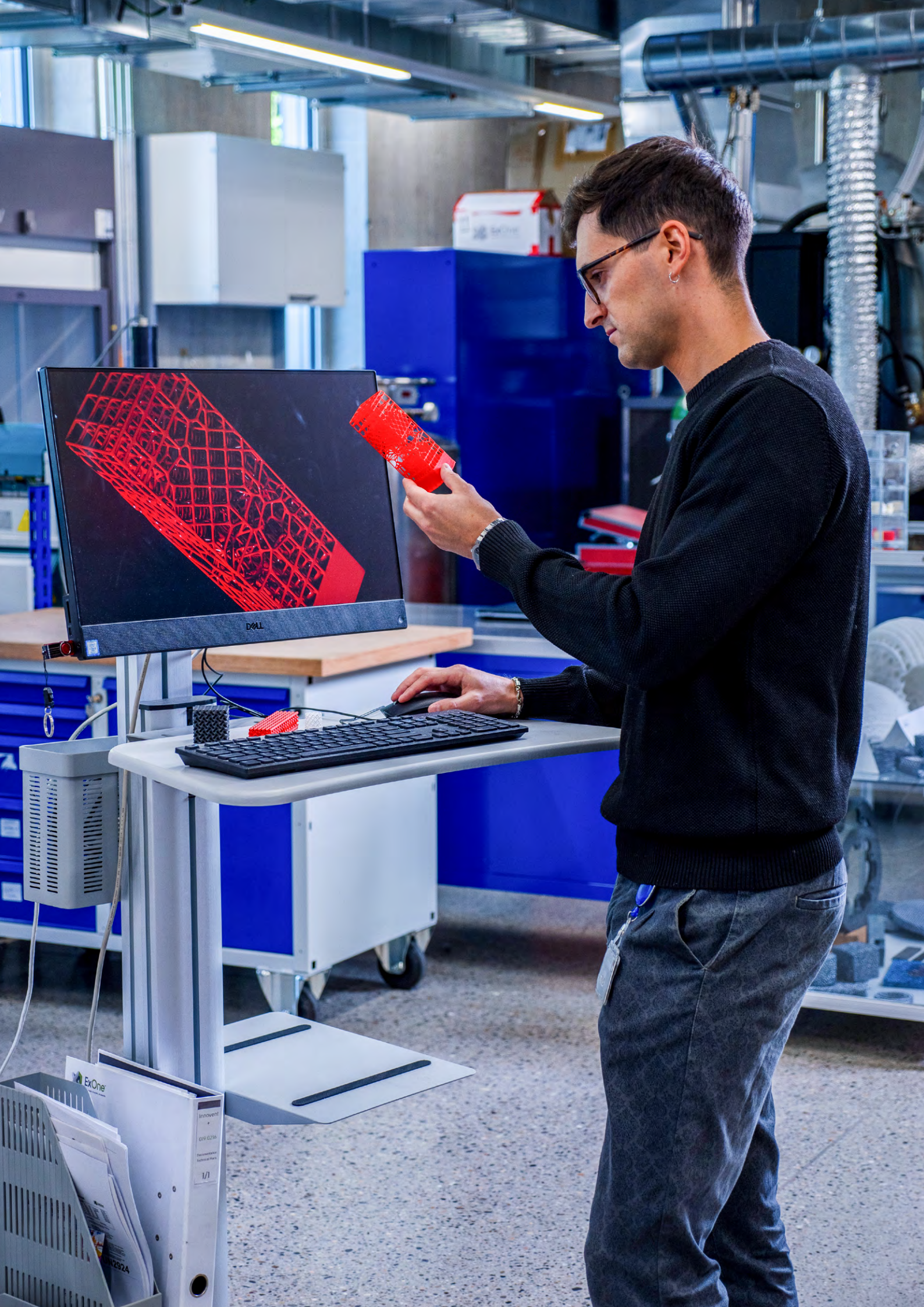
³Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)
Direttore*: Tiziano Leidi

⁴Istituto sistemi e tecnologie per la produzione sostenibile (ISTePS)
Direttore*: Marco Colla

⁵Istituto di tecnologie digitali per cure sanitarie personalizzate (MeDiTech)
Direttore*: Stéphane Meystre

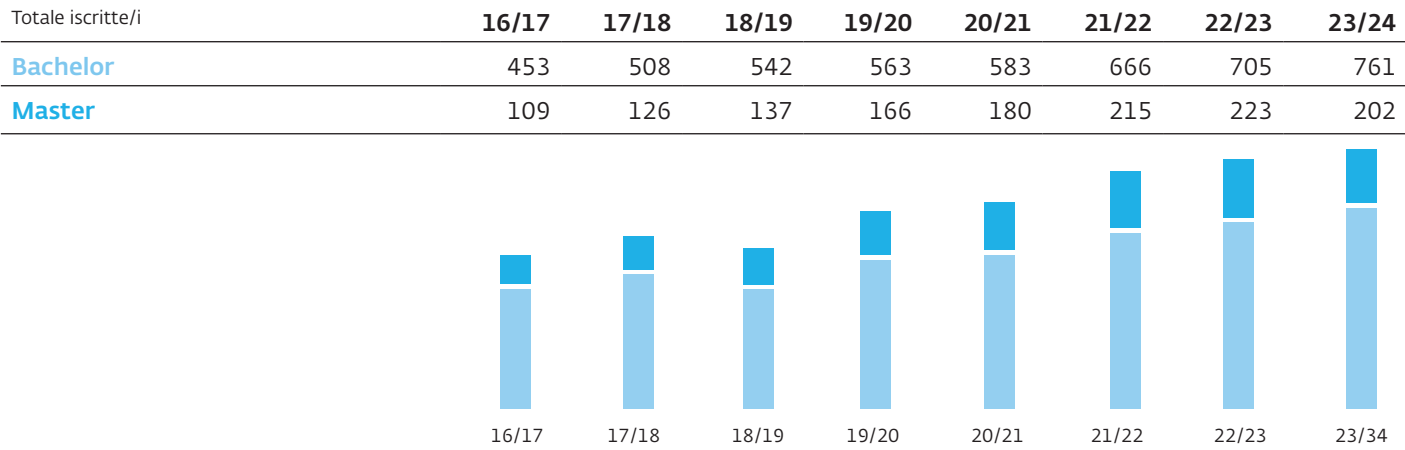
⁶Istituto di ingegneria meccanica e tecnologia dei materiali (MEMTi)
Direttore*: Maurizio Barbato

*Membri di Direzione dipartimentale
Organigramma DTI, 31 dicembre 2023

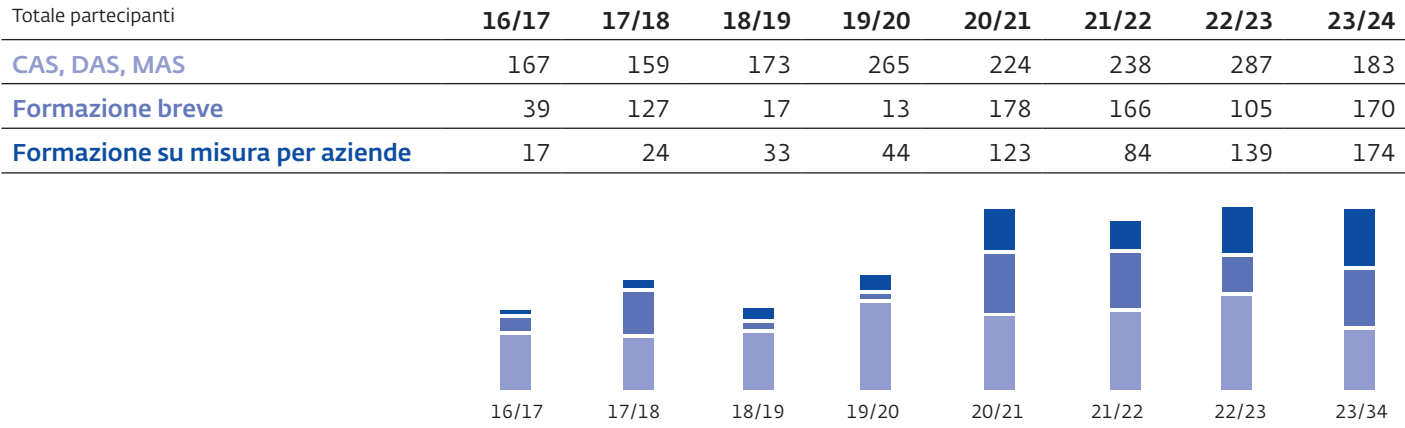


A colpo d'occhio

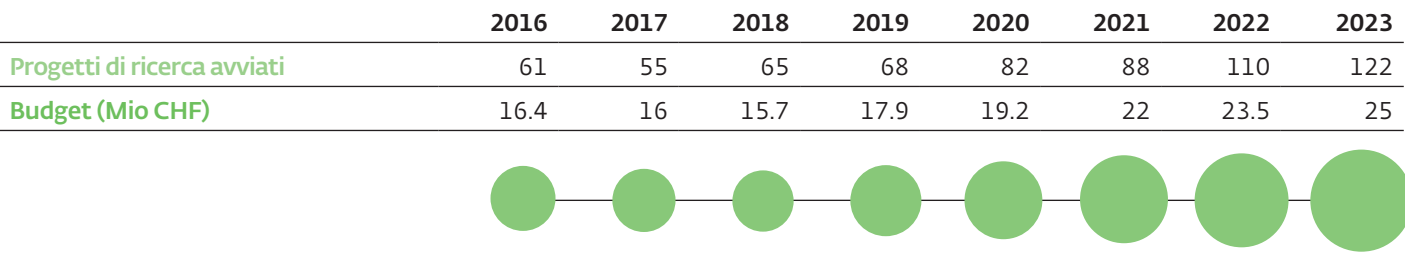
Formazione di base



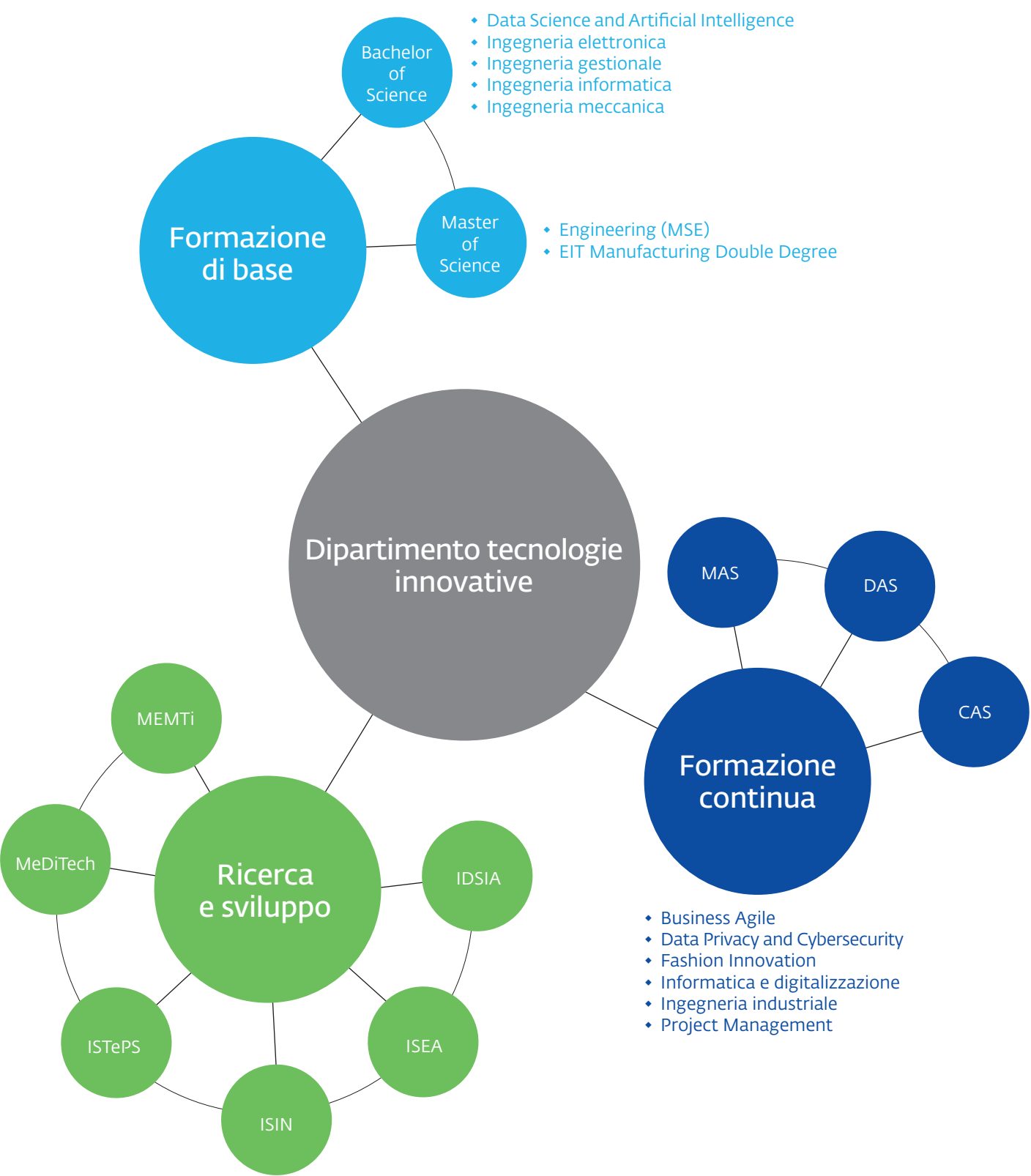
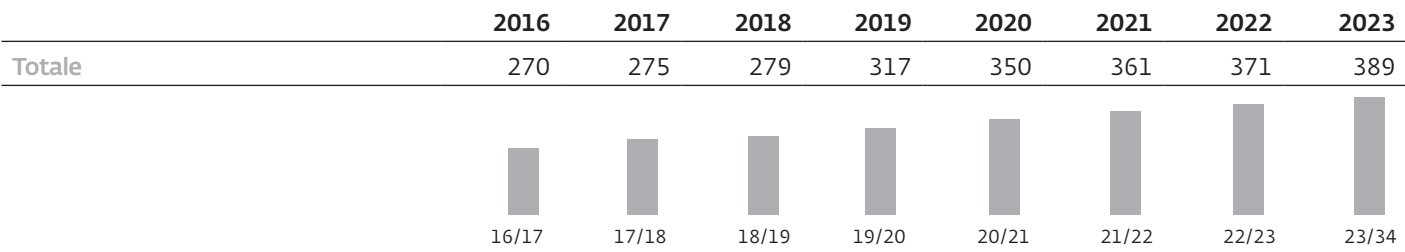
Formazione continua



Ricerca e sviluppo



Collaboratrici e collaboratori



IDSIA USI-SUPSI Istituto Dalle Molle di studi sull'intelligenza artificiale
ISEA Istituto sistemi e elettronica applicata
ISIN Istituto sistemi informativi e networking
ISTePS Istituto sistemi e tecnologie per la produzione sostenibile
MeDiTech Istituto di tecnologie digitali per cure sanitarie personalizzate
MEMTi Istituto di ingegneria meccanica e tecnologia dei materiali

MAS Master of Advanced Studies
DAS Diploma of Advanced Studies
CAS Certificate of Advanced Studies



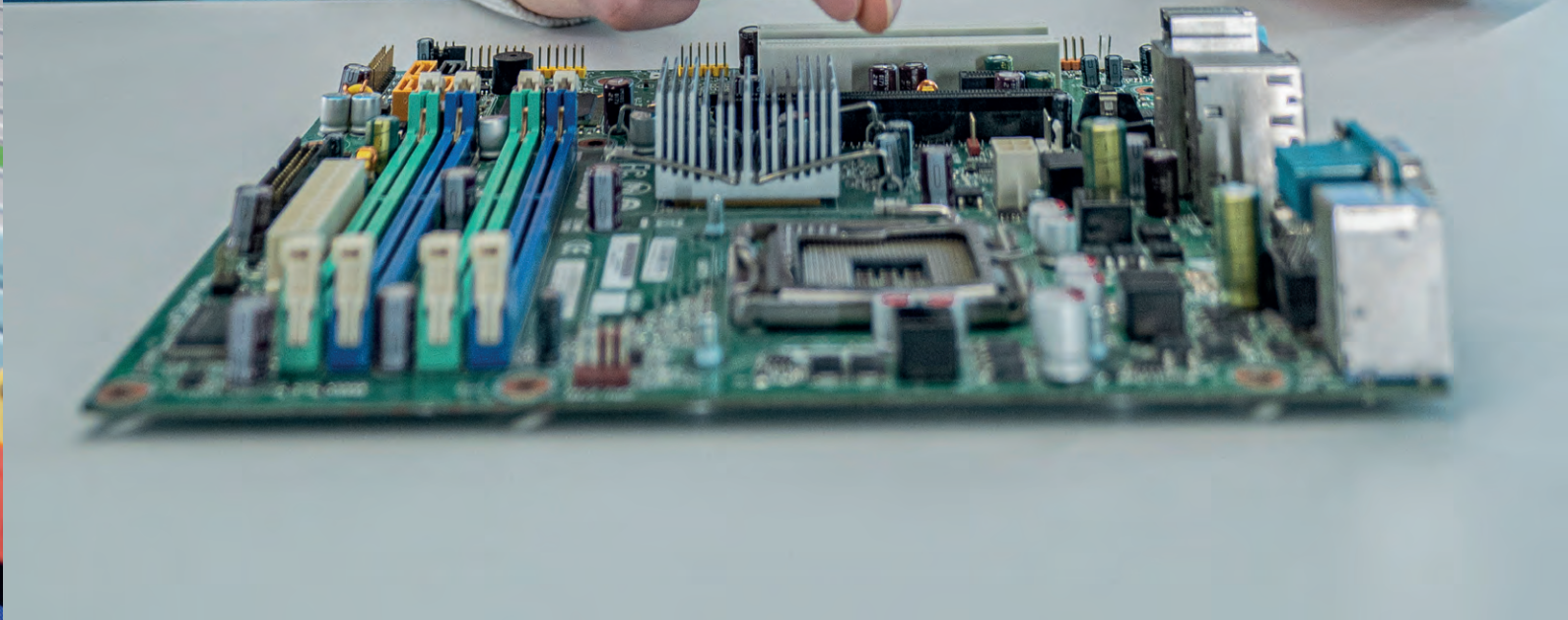
Balestra Building

Lugano centro

Dipartimento tecnologie innovative

Campus Est USI-SUPSI

Bosciolo Building (150 m)
Dal 2024





Scuola universitaria
professionale
della Svizzera italiana

Dipartimento tecnologie
innovative

Polo universitario Lugano
Campus Est USI-SUPSI
Via la Santa 1
CH-6962 Lugano-Viganello
+41 (0)58 666 65 11
dti@supsi.ch