



SUPSI

TESI

Ingegneria
elettronica

Ingegneria
gestionale

Ingegneria
informatica

BACHELOR

Ingegneria
meccanica

Data Science and
Artificial Intelligence

2023

TESI

Scuola universitaria
professionale
della Svizzera italiana

Dipartimento tecnologie
innovative

BACHELOR

2023

Indice

Bachelor in Data Science and Artificial Intelligence	7
Bachelor in Ingegneria elettronica	19
Bachelor in Ingegneria gestionale	33
Bachelor in Ingegneria informatica	53
Bachelor in Ingegneria meccanica	77
Partner aziendali delle tesi di Bachelor	90

I percorsi di formazione offerti dal Dipartimento tecnologie innovative si distinguono per la loro dinamicità e per l'attento adattamento alle mutevoli esigenze del mercato lavorativo, in particolare negli ambiti dell'ingegneria e delle tecnologie emergenti.

Le nostre studentesse e i nostri studenti beneficiano di un solido background teorico, arricchito da un'intensa attività pratica di laboratorio. Hanno inoltre l'opportunità di concretizzare i progetti semestrali e di diploma in sinergia con le aziende locali. Questa collaborazione si traduce in un'esperienza diretta nel mondo lavorativo, permettendo di applicare le competenze acquisite in contesti professionali reali. Per le aziende, si apre la porta all'incontro con nuovi talenti, capaci di fornire soluzioni innovative ai problemi emergenti.

Questo catalogo presenta una panoramica delle tesi di Bachelor in Data Science and Artificial Intelligence, Ingegneria elettronica, Ingegneria gestionale, Ingegneria informatica e Ingegneria meccanica e delle aziende coinvolte nel 2023.

È una vetrina delle numerose aree di applicazione del nostro impegno educativo e testimonia la proficua collaborazione con il tessuto industriale e istituzionale del Canton Ticino nel formare ingegnere e ingegneri altamente qualificati e pronti a contribuire allo sviluppo della nostra regione e della società nel suo complesso.

A voi tutte e tutti auguriamo una piacevole lettura.

Prof. Milena Properzi
Direttrice
Dipartimento tecnologie innovative

Prof. Andrea Graf
Responsabile Formazione di base
Dipartimento tecnologie innovative



Bachelor in Data Science and Artificial Intelligence

Questa è la prima raccolta di abstract relativa ai progetti di diploma del Bachelor in Data Science and Artificial Intelligence, inaugurato tre anni fa, che indirizza un settore ingegneristico in fortissima espansione. Dai lavori svolti si evince un notevole rigore scientifico ed un'ampia copertura dei domini industriali: le tesi hanno infatti consentito di esplorare diversi ambiti applicativi, tra cui medicina, finanza, visione artificiale e robotica.



Prof. Francesco Flammini
Responsabile Bachelor in Data Science and Artificial Intelligence

Visita il sito:



TALLENTHESIS

Premio TalenThesis Distilled ChatGPT, a Survey

Abstract

In the domain of Natural Language Processing, Switzerland's distinct multilingual landscape offers specific challenges. This Bachelor thesis focused on developing a neural-based multilingual conversational agent attuned to Switzerland's linguistic diversity. After researching available solutions, three optimal pre-trained Large Language Models were identified and subsequently fine-tuned, using diverse data sources, bolstering their ability to understand and execute instructions and to interact seamlessly with users. A thorough assessment was performed using established literature benchmarks, alongside user preference evaluations. Finally the conversational agents were deployed on a cloud virtual machine, customizing the production-level environment by the Hugging Face community to optimize usability and efficiency during inference.

Motivazioni del premio

Il lavoro di Christian Pala affronta un tema particolarmente rilevante rispetto agli ultimi sviluppi della ricerca e delle applicazioni della intelligenza artificiale, in particolare il multilinguismo nei Large Language Models, che sono alla base dei recenti sviluppi di agenti conversazioni (chatbot) come ChatGPT. Il lavoro presentato mostra come l'affinamento (fine tuning) possa migliorare considerevolmente la qualità della interazione nelle diverse lingue nazionali svizzere, un primo passo per lo sviluppo di applicazioni di IA affidabili per le specificità del nostro paese.

Studente
Christian Pala

Relatore
Andrea Rizzoli

Committente
Artificialy SA



Guarda
il video
del vincitore:



Federation of the Pathway-Level Information Extractor

Federated Learning is a machine learning paradigm that enables collaborative model training among multiple institutions while maintaining data privacy and security. This study explored the possibility of extending PLIER, a bioinformatics algorithm designed for transcriptomics data analysis, to a federated learning framework. The promising results showcase the potential of using federated learning approaches in the field of bioinformatics.

Studente Christian Berchtold
Relatore Daniele Malpetti
Committente Istituto Dalle Molle di studi sull'intelligenza artificiale (IDSIA USI-SUPSI)

Machine learning on vital patient parameter data

This study investigates the feasibility of remotely monitoring the health of oncological patients outside traditional hospital settings. The key findings of this project highlight a strong correlation between a patient's vital signs and their health status, as measured by the ECOG Performance Status (ECOG PS). While this study cannot definitively answer the question of whether remote monitoring can reliably track a patient's health, it provides strong indications in the affirmative.

Studente Amos Colombo
Relatrice Sandra Mitrovic
Committente Ente ospedaliero cantonale (EOC)

Sensor Fusion for Trustworthy Road Crossing Decisions in Autonomous Wheelchair-Drone Systems

In this thesis, the fusion of multi-sensors was proposed for road-crossing decisions of autonomous wheelchairs supported by flying drones. To that aim, diverse and redundant sensors have been integrated, and a specific dataset has been collected in the IDSIA robotics laboratory. A novel danger function using dynamic sensing reputation has been demonstrated to support safer road-crossing by experimental performance evaluation. The research has been performed within the REXASI-PRO European project.

Studente Carlo Grigioni
Relatore Francesco Flammini
Committente Istituto Dalle Molle di studi sull'intelligenza artificiale (IDSIA USI-SUPSI)

Tampering Detection

This work uses AI and computer vision for anomalous behavior detection in security footage. It explores diverse approaches, conducts a comprehensive literature survey, and introduces a novel AI system incorporating hand-tracking for precise localization, enhancing anomaly detection. The integration of hand tracking and a Layered LSTM Autoencoder enables the identification of ATM tampering events.

Studente Paolo Gübeli
Relatore Alessandro Giusti
Committente Audio Video G+M AG

Fund-of-Funds strategies in Portfolio Optimization

In this thesis the performance of classical portfolio allocation strategies were compared with strategies constructed by clustering and optimization (called Fund-of-Funds strategies). The out-of-sample Sharpe Ratios of sample-based rolling-window Fund-of-Funds strategies were measured and benchmarked against short-sale constrained Min-Variance, Mean-Variance, and 1/N. The proposed strategies outperform the benchmarks over randomly composed portfolios from a large dataset and under different experimental settings.

Studente Manuel Ippolito
Relatore Oleg Szehr
Committente Istituto Dalle Molle di studi sull'intelligenza artificiale (IDSIA USI-SUPSI)

Comparative Study on Cloud Detection Algorithms

The thesis explores state-of-the-art cloud detection algorithms in remote sensing (RS) for Earth observation, crucial for monitoring activities like crop yield and urban growth. Clouds in optical sensors hinder data analysis, making cloud detection vital for RS data quality. It benchmarks various algorithm architectures, focusing on image product type and visual bands used in training, aiming to optimize cloud detection, especially for users with limited sensor capabilities.

Studente Fabio Loddo
Relatore Dario Piga
Committente TOELT

Subbuteo Monitor

Subbuteo is a traditional table soccer game that offers a fun physical game in which players use their fingers to kick pieces on a field and score goal. This thesis explores the possibilities and methodology of integrating computer vision techniques with the Subbuteo gameplay, aiming to detect and track in-game elements, such as the pieces, ball, and corners.

Studente
Nathan Margni

Relatore
Giacomo Del Rio

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

Drug Compound Optimization

Contemporary cancer drug testing evaluates known compounds on cancerous cells. Testing compound combinations is resource-heavy, requiring experiments on all possible combinations. This study proposes a machine-learning method for predicting compound interactions from historical data. It leverages single compound features and a smaller set of targeted lab experiments. The findings of this project demonstrate that using machine learning, lab experiments can potentially be reduced and reutilised.

Studente
Andrea Wey

Relatore
Dario Azzimonti

Committente
Istituto Dalle Molle di studi
sull'intelligenza artificiale
(IDSIA USI-SUPSI) e Institute
of Oncology Research (IOR)





Bachelor in Ingegneria elettronica

Le tesi esposte nel presente catalogo documentano il notevole grado di autonomia professionale e di competenza tecnica raggiunta dalle nostre studentesse e dai nostri studenti in Ingegneria elettronica. Il lettore troverà una collezione di progetti di diploma che hanno portato alla realizzazione di prototipi nei più svariati ambiti tecnologici, a testimonianza della grande versatilità che caratterizza la formazione erogata dal Dipartimento tecnologie innovative.



Ing. Gianluca Montù
Responsabile Bachelor in Ingegneria elettronica

Visita il sito:



TAL LEN THE SIS

Premio TalenThesis Convertitore DC-DC Interleaved

Abstract

Le nuove tecnologie di semiconduttori consentiranno di rivoluzionare l'elettronica di potenza poiché permetteranno di ottenere rendimenti migliori in dimensioni ridotte. L'obiettivo del progetto è stata la realizzazione di un convertitore ad alta frequenza (1MHz) basato sulla tipologia di conversione LLC interleaved. Il progetto ha dapprima analizzato le tecnologie di semiconduttori SiC e GaN, come pure le topologie di conversione soft-switching. È stata poi scelta la topologia di conversione LLC interleaved. Per massimizzare il rendimento è stata inoltre implementata una funzionalità di risparmio energetico per disabilitare una delle due fasi durante i funzionamenti a basso carico. Sono stati realizzati due prototipi che hanno permesso di valutare due differenti tipi di circuiti magnetici.

Motivazioni del premio

Il lavoro di tesi di John Steele era incentrato sullo sviluppo di un convertitore ad alta frequenza con tecnologie di conversione innovative. Partendo da un'analisi teorica delle varie topologie lo studente ha realizzato due prototipi funzionanti. Da sottolineare la complessità del lavoro che conteneva aspetti innovativi, come la conversione ad altra frequenza e l'utilizzo di semiconduttori di ultima generazione, oltre ad aspetti di regolazione e controllo avanzato, John Steele si è distinto per un'ottima analisi teorica e un eccellente design.

Studente
John Steele

Relatore
Gian Carlo Dozio

Committente
Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)



Guarda
il video
del vincitore:



Sviluppo di un algoritmo di maximum power point tracking per pannelli solari fotovoltaici

Nell'ambito del progetto è stato sviluppato un inverter in grado di massimizzare la potenza di carica di una batteria in funzione dell'irradiazione in entrata tramite un algoritmo di Maximum Power Point Tracking (MPPT). A questo scopo è stato richiesto di capire e modellare il comportamento del pannello solare, studiare e sviluppare un'elettronica di potenza efficiente, di sviluppare un algoritmo MPPT e un piccolo dimostratore in grado di massimizzare la potenza elettrica generata.

Studente
Firas Abdulhaleem

Relatore
Mikael Bianchi

Committente
Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)

Smart Energy Meter per ottimizzazione energetica

La strategia energetica 2050 fissata dalla Confederazione implica un impegno verso il risparmio energetico, pertanto la presenza di sistemi di monitoraggio risulta fondamentale per sensibilizzare gli utenti. L'obiettivo del progetto è lo sviluppo di uno smart-meter a basso costo e consumo basato su una piattaforma ESP32 per l'acquisizione dei dati che comunica in WiFi con un Raspberry Pi per la loro visualizzazione. Il risultato ottenuto è un costo di CHF 77 e un consumo che permette di limitare il costo annuo a CHF 0.39. Grazie al dispositivo è stata anche stimata una potenziale ottimizzazione energetica per unità abitativa tra i 90 e i 225kWh/anno.

Studente
Riccardo Agostini

Relatore
Gian Carlo Dozio

Committente
Istituto sostenibilità applicata all'ambiente costruito (ISAAC)

Battery-less RF harvesting

I recenti sviluppi nella progressiva riduzione dei consumi di sensori remoti wireless consentono l'utilizzo di fonti di alimentazione ricavate direttamente dall'ambiente. Oltre ai metodi classici di generazione di energia tramite fonti quali luce, movimento o temperatura, è possibile ricavare energia da segnali elettromagnetici. Il progetto ha avuto come obiettivo lo sviluppo di un sensore wireless in grado di raccogliere energia dai segnali radio presenti nell'ambiente circostante.

Studente
Nicola Borkowetz

Relatore
Samuel Poretti

Committente
Paradox Engineering SA

Altoparlante intelligente portatile

Gli altoparlanti intelligenti (o smart speakers) sono dei dispositivi di riproduzione audio in grado di utilizzare servizi di streaming tramite Wi-Fi. In questo progetto è stato sviluppato un prototipo funzionante, con display e interfaccia touchscreen, dotato di funzioni di equalizzazione embedded, quindi filtri audio digitali. Il suono viene riprodotto attraverso altoparlanti stereo collegati ad amplificatori di classe D. Infine il sistema è alimentato da accumulatori Li-ion che lo rendono un sistema portatile.

Studente
Lorenzo Clerici

Relatore
Stefano Guatieri

Committente
Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)

Holter pressorio intra-arterioso: la tecnologia del Datalogger al servizio della prevenzione

L'Holter pressorio intra-arterioso con Datalogger, sviluppato in questo lavoro di diploma, è uno strumento fondamentale nella prevenzione cardiovascolare. Monitora dettagliatamente la pressione arteriosa 24/7, rilevando variazioni sottostanti. I dati acquisiti in RFID, salvati nella memoria del dispositivo, sono visualizzabili e trasmissibili via USB o Bluetooth. Una batteria permette l'uso autonomo e buona mobilità, mentre un'interfaccia semplifica il controllo durante l'acquisizione dati.

Studente
Daniele De Grandis

Relatore
Igor Stefanini

Committente
Istituto di tecnologie digitali per cure sanitarie personalizzate (MeDiTech)

Flexible Test Bench (FTB)

Un FTB consiste in una scheda di prototipaggio rapido composta da un master e due slave. La scheda master integra un display touch da 10.1" e un microcontrollore STM32 H7 dual core per l'interfaccia grafica e la comunicazione con le slave. Montata su un PCB con 8 encoder, 6 switches, alimentazione e slot per le slave, comunica con queste ultime tramite SPI. La prima slave ospita un ADC 24Bit e un DAC 16Bit per segnali, mentre la seconda gestisce motori stepper, motore DC e Brushless.

Studente
Riccardo Fiorini

Relatore
Roberto Robortella

Committente
Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)

GSENS - Sistema di misura della gravità a bordo di un aereo

Nei voli parabolici è possibile simulare l'assenza di peso seguendo una traiettoria simile a quella della caduta libera. Durante questa manovra il pilota deve governare l'aereo in modo da bilanciare la forza di attrito con i motori. Per orientare il pilota in questa manovra, è stato sviluppato e programmato un dispositivo dotato di sensori inerziali, sensori di pressione e tracciamento GPS capace di registrare e indicare al pilota la gravità risultante sull'aereo e percepita dall'equipaggio.

Studente
Albino Mione

Relatore
Daniele Allegri

Committente
QBT Sagl

Smart Monitoring

Sensibilizzare all'efficienza energetica è fondamentale per ridurre i consumi. Il progetto mira a sviluppare uno smart-meter economico per monitorare i consumi domestici tramite cellulare in tempo reale. Utilizzando un ESP32-C3 come piattaforma di acquisizione dati e analisi, la visualizzazione avviene direttamente sul cellulare via browser. L'applicazione permette la visualizzazione istantanea dei consumi per ogni fase. Il dispositivo ha un costo di CHF 65.50.

Studentessa
Luz Giulia Sartori

Relatore
Gian Carlo Dozio

Committente
Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)

WiSLED - Wide spectrum multiple cell LED panel

Mediante molteplici sorgenti luminose LED di differenti lunghezze d'onda e selezionate con accuratezza, si è potuta generare una luce bianca con spettro uniforme, particolarità mancante alle fonti luminose in commercio. È stato sviluppato un sistema completo HW+FW+SW+GUI in modo da poter regolare il flusso luminoso da 193(lm) a 10'00(lm). Il prototipo è composto da 2 schede driver e 4 celle LED, quindi il flusso luminoso risulta essere regolabile nell'intervallo che va dai 193(lm) ai 160(lm).

Studente
Ruben Stanic

Relatore
Roberto Gardenghi

Committente
Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)

Algoritmi CORDIC per applicazioni DSP

Il CORDIC (Coordinate Rotation Digital Computer) è un algoritmo che permette il calcolo di funzioni trigonometriche utilizzando unicamente operazioni aritmetiche di base quali: somma, sottrazione e divisione per 2. Il presente lavoro si è focalizzato sulla comprensione, l'implementazione e l'ottimizzazione di questa tecnica di calcolo iterativa su microcontrollore, con obiettivo di ottenere una precisione numerica arbitraria e non vincolata dalla capacità numerica dell'architettura del microcontrollore.

Studente
Federico Triani

Relatore
Daniele Allegri

Committente
Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)

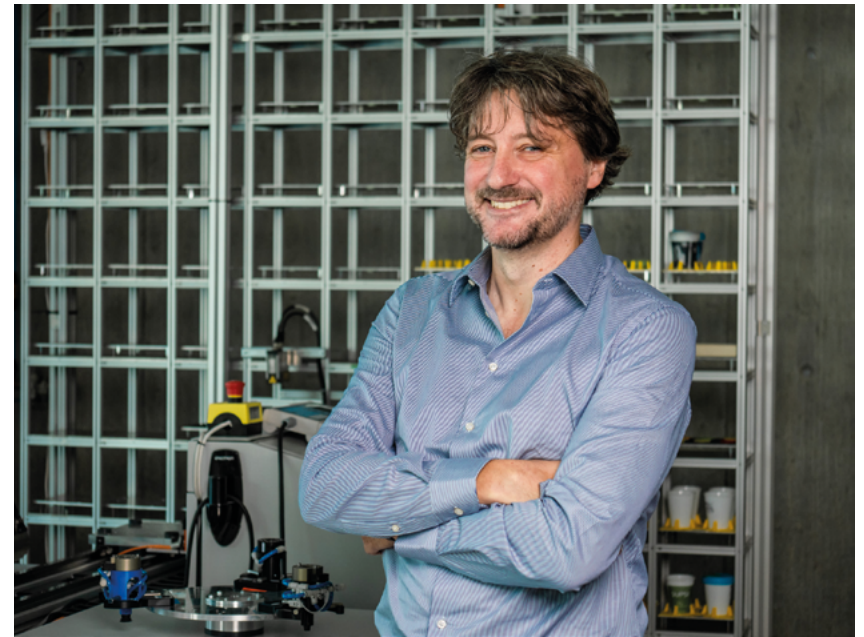






Bachelor in Ingegneria gestionale

Le studentesse e gli studenti del corso di laurea in Ingegneria gestionale svolgono la propria tesi in un contesto aziendale: per quattro mesi, vivono la realtà delle aziende del territorio e sviluppano un progetto a beneficio dell'impresa. Il successo di questa modalità si riflette nei numeri: dal 2012, più di 220 tesi in azienda, con molte diplomate e molti diplomati che, supportati da questa esperienza, hanno così ottenuto il loro primo impiego.



Prof. Paolo Pedrazzoli
Responsabile Bachelor in Ingegneria gestionale

Visita il sito:



TAL LEN THE SIS

Premio TalenThesis

Hidden Gems for Private Equity Firms: An Analytical Framework for Target Detection

Abstract

The objective of this thesis is to formulate an analytical framework for target identification within the private capital market. The framework is meticulously designed to empower private equity firms in generating high-caliber investment opportunities by amalgamating an extensive array of target companies with sophisticated screening and attractiveness estimation methodologies. This achievement is realized through the implementation of a bespoke software, leveraging automation technologies to adeptly handle large volumes of data. Such an approach significantly enhances the probability of identifying exceptional investment opportunities compared to traditional best-first practices. Subsequent to generating a shortlist of targets, the framework employs a scoring mechanism to assess the attractiveness of each company.

Studente

Davide Zepponi

Relatore

Marco Morfino

Committente

ABC - Metrika Tech

Motivazioni del premio

La tesi affronta un tema importante nell'ambito del private equity e dell'investment banking, affrontandolo con competenza e completezza. La tesi introduce un framework che consente agli operatori di private equity e alle banche d'investimento di strutturare sistematicamente un processo che porta all'estrazione di informazioni meticolosamente filtrate e strutturate dai database, fornendo così uno strumento utile e ben congegnato. Questo modello presenta un potenziale di applicabilità anche al di fuori del private equity e dell'investment banking, estendendosi ad altri asset come gli immobili o le partecipazioni più volatili. Davide Zepponi è riuscito ad affrontare questi temi con competenza e con un carattere fortemente innovativo.



Guarda
il video
del vincitore:



Il cloud come opportunità per i clienti attuali: definizione di una strategia vincente attraverso metodi sistematici

Questo progetto sviluppa strumenti di supporto decisionale per definire la strategia aziendale, con l'obiettivo di cogliere le opportunità offerte dall'attuale transizione del mercato da soluzioni on-Premises a on-Cloud. Il sistema analizza la profittabilità di prodotti e servizi a livello di cliente-progetto nei due scenari identificati. Inoltre, la tesi supporta l'analisi della redditività aziendale confrontando vari scenari di evoluzione del portafoglio prodotti-servizi.

Studente
Mauro Barelli

Relatore
Gianpiero Mattei

Committente
MTF Business Solutions SA

Ottimizzazione dei processi produttivi - Un'analisi critica sui mix produttivi e le famiglie di prodotto dell'azienda Regazzi SA

La tesi affronta l'ottimizzazione delle performance di un sistema produttivo complesso, capace di generare migliaia di varianti configurate secondo le esigenze dei clienti. A tal fine, il lavoro si concentra su modelli matematico-statistici per stimare i tempi di ciclo utilizzati dal software Advanced Planning System (APS), su soluzioni per migliorare le performance delle stazioni colli di bottiglia e sulla proposta di un sistema di monitoraggio delle prestazioni basato sull'indicatore OEE.

Studente
Riccardo Beatrice

Relatore
Gianpiero Mattei

Committente
Regazzi SA

Analisi e ottimizzazione del sistema produttivo del reparto grezzo e della pianificazione degli ordini di produzione

Il lavoro analizza il potenziale miglioramento delle performance del sistema produttivo raggiungibile grazie all'introduzione di nuove tecnologie, come la robotica collaborativa e la digitalizzazione. La tesi propone diversi scenari d'investimento per il reparto produttivo "grezzo", analizzando soluzioni volte a migliorare progressivamente il throughput. Introduce inoltre soluzioni per ottimizzare il processo di pianificazione degli ordini di produzione.

Studente
Simone Bernasconi

Relatore
Gianpiero Mattei

Committente
Ideal-Tek SA

Mappatura dei processi interni all'azienda nell'ottica di proporre soluzioni per il miglioramento delle performance

Questa tesi propone delle soluzioni per ottimizzare le performance aziendali. Ciò include il perfezionamento del processo di gestione degli ordini dei clienti, il miglioramento della gestione delle scorte attraverso la revisione dei punti di riordino e degli stock minimi utilizzando il sistema MRP attuale. Introduce inoltre un'applicazione di supporto al processo e un set di KPI per monitorare l'efficienza operativa aziendale e il livello di servizio garantito.

Studente
Lorenzo Bianchi

Relatore
Marco Morfino

Committente
Rivopharm SA

Classi di sostenibilità e green labelling: progettazione, applicazione e validazione del metodo per l'injection moulding

Le etichette ambientali guidano consumatori e produttori verso scelte ecologiche. SUPSI ha sviluppato una piattaforma software che è stata adottata, tra gli altri, da un'azienda che si occupa di stampaggio plastica. Analizzando i metodi di classificazione esistenti, il lavoro di tesi sviluppa un sistema di etichettatura completo, affidabile e aggiornabile per questo campo d'applicazione, validato con dati reali e integrato con un processo di aggiornamento periodico.

Studente
Marco Bortolotti

Relatore
Marzio Sorlini

Committente
Istituto sistemi e tecnologie per la produzione sostenibile (ISTePS)

Analisi delle bioplastiche e ricerca di certificazioni ambientali per Geomagworld SA

La tesi analizza impatti e benefici delle bioplastiche in termini ambientali, sociali ed economici. La definizione di una dashboard ha permesso di comparare la sostenibilità delle bioplastiche con i materiali attualmente utilizzati. Lo studio ha inoltre identificato le certificazioni ambientali utilizzabili dall'azienda, fornendo precise indicazioni sull'applicabilità e le attività necessarie per il loro ottenimento.

Studentessa
Valentina Buzzi Franzoso

Relatore
Alessandro Fontana

Committente
Geomagworld SA

Calcolo delle emissioni di GHG nelle attività upstream dello Scope 3 per Elma Electronic

Questa tesi offre un'analisi dettagliata delle emissioni di gas serra derivanti dalle attività upstream dello Scope 3 per Elma Electronic. L'obiettivo di questo studio è fornire procedure e strumenti per il calcolo e l'interpretazione delle emissioni associate alle otto categorie dello Scope 3 considerate, individuando le questioni rilevanti per l'azienda e fornendo raccomandazioni per migliorare la raccolta dei dati e ridurre gli impatti.

Studentessa
Eleonora Caprotti

Relatore
Alessandro Fontana

Committente
Elma Electronic

Strumenti di Business Intelligence nel SCM: il ruolo di Power BI

La tesi ha l'obiettivo di implementare, all'interno del processo decisionale aziendale, uno strumento di Business Intelligence, Microsoft Power BI. Questo consente di trasformare grandi volumi di dati, contenenti informazioni grezze, in insight significativi per ottenere e mantenere vantaggio competitivo nel mercato.

Studentessa
Alyssa Da Monte

Relatore
Riccardo Canavesi

Committente
Mikron Switzerland AG

Business Continuity Plan in Lonza: proposal for a systematic approach

La tesi ha come obiettivo la progettazione e lo sviluppo di una parte del business continuity plan per Lonza, azienda operante nel settore farmaceutico. A valle dell'esperienza vissuta durante la pandemia, per molte aziende è infatti emersa l'importanza di dotarsi di piani di Business Continuity che permettano di affrontare situazioni di disagio all'interno della Supply Chain, garantendo la continuità nella produzione o il suo ripristino nel minor tempo possibile.

Studente
Federico D'Acunto

Relatrice
Donatella Corti

Committente
Lonza

Modellazione ad eventi discreti di una linea sterile per la produzione di farmaci

Il fine del progetto è quello di modellare il funzionamento dell'impianto per la produzione di farmaci con l'obiettivo di creare un gemello digitale della linea. Ciò consentirà di intraprendere un'analisi basata sui dati simulati che porti all'efficientamento del sistema e alla valutazione di scenari alternativi what-if.

Studente
Lorenzo Di Sante Di Eleonora

Relatore
Paolo Pedrazzoli

Committente
Zambon

Massimizzazione della produttività e del benessere dei lavoratori nella lavorazione dei metalli: studio sull'implementazione di robot collaborativi

I robot collaborativi offrono un'opportunità per potenziare la forza lavoro, fornendo opzioni flessibili e a costi ragionevoli, accessibili a tutte le PMI. Il progetto in questione ha analizzato i processi produttivi di un'azienda manifatturiera per identificare le operazioni più idonee per l'implementazione di robot collaborativi, ha sviluppato delle simulazioni volte allo studio del design e delle performance, ed infine ha supportato l'installazione e la programmazione.

Studente
Giovanni Fontana

Relatore
Elias Montini

Committente
Plastifil

Robotica collaborativa in Ticino: sviluppo di uno strumento per l'analisi dell'adozione e dei trend

L'obiettivo consiste nell'ideazione di strumenti in grado di consentire all'"Osservatorio Transizione Digitale e Industria 5.0 Ticino" di analizzare la situazione delle aziende in relazione alla robotica collaborativa, per creare un portfolio di servizi volti a sostenere le imprese del territorio su questa tematica. Tale intento si è concretizzato principalmente attraverso la creazione di un questionario e di un maturity model, progettati per valutare l'adozione di queste tecnologie.

Studente
Daniele Grassi

Relatore
Andrea Bettoni

Committente
Istituto sistemi e tecnologie per la produzione sostenibile (ISTePS)

Ottimizzazione dei processi di collaborazione attraverso l'utilizzo dell'EDI (Electronic Data Interchange)

Il progetto ha evidenziato il potenziale dell'EDI nella gestione degli ordini d'acquisto. L'analisi dei processi, basata sull'esperienza del team di pianificazione dei materiali, ha identificato come ottimale l'implementazione della tecnologia per 22 fornitori, coprendo così l'80% degli acquisti e ottenendo significativi vantaggi, tra cui una notevole riduzione delle attività connesse al processo di acquisto stesso.

Studente
Nicolas Edilio Jesus Medina
Torrealba

Relatore
Gianpiero Mattei

Committente
Schindler

Ottimizzazione del processo di sviluppo della documentazione necessaria alla produzione per gli ordini fuori standard in Schindler Locarno

Il lavoro propone due scenari migliorativi per ottimizzare il complesso processo di gestione degli ordini "fuori standard". Nel medio-breve termine, si suggeriscono le soluzioni per ottenere miglioramenti prestazionali incrementali. Per miglioramenti orientati al lungo termine, si propone una completa reingegnerizzazione del processo, con soluzioni che trasformano integralmente flusso informativo, organizzazione e sistemi informativi.

Studente
Michele Movalli

Relatore
Gianpiero Mattei

Committente
Schindler

Creazione di un framework di lavoro in una azienda manifatturiera per l'analisi degli impatti ambientali

La tesi analizza le emissioni di gas serra prodotte, direttamente e indirettamente, da RAMCRO S.p.a., conformemente al Protocollo GHG per gli Scope 1 e 2. L'obiettivo del lavoro è fornire uno strumento per il calcolo e l'interpretazione delle emissioni, identificando le attività critiche e valutando possibili strategie di mitigazione. Parallelamente, viene delineata una roadmap implementativa per il primo studio LCA dei prodotti aziendali.

Studente
Matteo Oldani

Relatrice
Ludovica Rossi

Committente
RAMCRO S.p.a.

Ottimizzazione della gestione dei dati energetici nel rispetto delle normative

Il lavoro di tesi propone la realizzazione di uno strumento automatizzato mediante una dashboard interattiva in Microsoft Power BI per il monitoraggio dei dati energetici e ambientali dello stabilimento. Questo strumento agevola la mappatura, analisi e valutazione dei dati, garantendo l'esclusione di informazioni non corrette o poco rilevanti per il calcolo degli indicatori ISO. Il progetto sviluppa inoltre un protocollo dedicato per la raccolta e la gestione dei dati

Studente
Alberto Prosperi
In mobilità dal Politecnico di Milano

Relatore
Marco Pirotta

Committente
Schindler

Sistema di indicatori per migliorare le prestazioni dell'impianto produttivo in Regazzi SA

La tesi ha sviluppato indicatori per ottimizzare il reparto produttivo. Un modello di calcolo automatico, collegato all'ERP, genera dashboard in tempo reale con suggerimenti per migliorare l'efficienza. Il lavoro include guide interpretative per i KPI e proposte di miglioramento. Le dashboard offrono un monitoraggio efficace, dimostrando vantaggi tangibili in efficienza produttiva e risparmi economici, consolidando un sistema integrato per il miglioramento continuo.

Studente
Nicolò Quartaroli

Relatore
Michele Foletti

Committente
Regazzi SA

Analisi e miglioramento del processo di Advanced Product Quality Planning in Georg Fischer Machining Solutions

La tesi analizza l'attuale implementazione del processo di Advanced Product Quality Planning recentemente introdotto all'interno dell'azienda. Ciò è stato realizzato attraverso una serie di interviste con tutti gli attori coinvolti nel processo, sia interni che esterni, e mediante un'approfondita analisi dell'implementazione del processo per formulare delle proposte di miglioramento.

Studente
Igor Rajkovic

Relatrice
Donatella Corti

Committente
Georg Fischer

Ottimizzazione attività apprendisti officina manutenzione

Il progetto si focalizza sul miglioramento continuo della formazione degli apprendisti, analizzando il sistema di pianificazione delle attività e di monitoraggio delle prestazioni (diario di lavoro, valutazione e rapporto prestazioni). Il lavoro di tesi ha analizzato inoltre la digitalizzazione di tale sistema, anche nell'ottica dell'ottimizzazione dell'uso delle attrezzature (aula formativa, officina pratica, affiancamento operatori).

Studente
Mattia Ruberto

Relatore
Luca Canetta

Committente
Centro logistico dell'esercito
Monteceneri

Progettazione di un sistema di gestione della qualità per il settore biomedicale

La tesi ha l'obiettivo di supportare una start-up nell'impostare un sistema di gestione della qualità per lo sviluppo di un software per la diagnostica di malattie neurodegenerative basato sull'intelligenza artificiale. La scarsa regolamentazione attuale del settore ha richiesto un'attenta analisi degli standard e delle regolamentazioni esistenti per poi arrivare a identificare la ISO 13485 come la scelta prioritaria. Si sono quindi effettuati i primi passi per l'implementazione dello standard.

Studente
Paolo Russo

Relatrice
Donatella Corti

Committente
Tivenix SA

Lean Healthcare: Ottimizzazione dei flussi dei pazienti oncologici ed ematologici

Il progetto mira ad ottimizzare il flusso dei pazienti oncologici ed ematologici all'Istituto Oncologico della Svizzera Italiana attraverso l'uso di metodi Lean. Dopo aver analizzato le attività svolte dal personale e le interazioni con i pazienti, sono state individuate le inefficienze e progettate proposte di miglioramento che hanno permesso di ridurre i tempi di attesa e di migliorare il servizio offerto ai pazienti.

Studentessa
Vanessa Tamburlin

Relatore
Marzio Sorlini

Committente
Ente ospedaliero cantonale
(EOC)

Life Cycle Assessment di una calzatura green

La tesi ha come obiettivo principale fornire all'azienda committente indicazioni quantitative riguardanti gli aspetti di sostenibilità delle calzature prodotte, utili per costruire la propria value proposition e comunicare in modo trasparente le azioni di sostenibilità. Il lavoro svolto ha visto la realizzazione di uno studio di Life Cycle Assessment di una linea di calzature e l'analisi di possibili certificazioni di interesse per l'azienda.

Studente
Stefano Tasca

Relatrice
Silvia Menato

Committente
Crimagno Earth

Processo di qualifica attrezzature e materiali interaziendale

Il progetto si propone di rivedere e, se necessario, modificare e migliorare il processo di qualifica aziendale. Quest'ultimo si occupa di verificare che componenti, attrezzature, sostanze e fornitori selezionati siano introdotti in azienda solo dopo un iter di approvazione che contempli un'analisi dettagliata e una valutazione delle specificità di ciascun reparto. In aggiunta, l'obiettivo è introdurre all'interno dell'azienda una soluzione efficiente ed efficace che possa sostituire l'applicativo attuale.

Studentessa
Giulia Trutalli

Relatore
Andrea Bettoni

Committente
Faulhaber Minimotor SA

Ottimizzazione del sistema di knowledge management

La tesi ha l'obiettivo di migliorare l'efficienza operativa e la gestione documentale nell'era digitale attraverso la creazione di un modello dettagliato dei reparti aziendali. Utilizzando la notazione Business Process Model and Notation (BPMN) 2.0, si è sviluppato un quadro completo che facilita l'identificazione dei punti critici. L'analisi delle metodologie di gestione e archiviazione dei documenti costituirà la base per l'implementazione di un software personalizzato.

Studente
Fabian Roberto Vasquez
Villarreal

Relatore
Claudio Capuzzimati

Committente
Mikron AG

L'influenza dell'avanzamento tecnologico sulla produzione di abbigliamento nel settore della moda

La tesi analizza, tramite simulazione DES, l'impatto dell'introduzione di 2 innovazioni tecnologiche (Magazzino Automatizzato, Steam Dummy) sulle attività di Taglio, Cucitura e Finissaggio del D-Center, che produce piccoli lotti di capi personalizzati e pezzi unici (funge da pilot per tutte le innovazioni tecnologiche). I modelli hanno permesso di quantificare i risparmi di tempo collegati alle innovazioni tecnologiche e di identificare i colli di bottiglia.

Studente
Giorgio Zamboni

Relatore
Luca Canetta

Committente
Hugo Boss







Bachelor in Ingegneria informatica

I lavori di Bachelor in Ingegneria informatica presentati in questo catalogo consentono di dare uno sguardo sui temi attualmente di interesse nel settore e di intuire il percorso di crescita delle studentesse e degli studenti durante gli anni di studio. Per dare spazio ad aspetti interdisciplinari e nuove tendenze, vengono offerti a partire dal secondo anno una serie di corsi a scelta che permettono al Bachelor di innovarsi continuamente, in modo dinamico, pur mantenendo una base ingegneristica costante nel tempo.



Prof. Sandro Pedrazzini
Responsabile Bachelor in Ingegneria informatica

Visita il sito:



TAL LEN THE SIS

Premio TalenThesis

Modelli di Machine Learning efficienti in termini di risorse e interpretabili per l'identificazione di testo generato da ChatGPT

Abstract

Il progresso nell'Intelligenza Artificiale (IA) ha portato alla creazione di modelli linguistici che generano testi simili a quelli umani, suscitando preoccupazioni etiche sul loro eventuale uso improprio. A questo proposito è cruciale avere sistemi che distinguano i testi umani da quelli generati dall'IA. La presente tesi ha investigato l'efficacia di modelli di machine learning, in particolare quelli di bassa complessità, nel riconoscere il testo generato da ChatGPT, un modello di linguaggio di OpenAI. Le prestazioni dei modelli sono state analizzate in casi in cui i testi di addestramento sono limitati e la classificazione di testi in contesti non precedentemente incontrati durante l'addestramento. La tesi ha anche esaminato l'utilizzo di Explainable IA per identificare attributi (parole e frasi) fondamentali per la classificazione.

Motivazioni del premio

Matthias Berchtold ha dimostrato di comprendere profondamente gli obiettivi principali del progetto e ha delineato una chiara roadmap per affrontarli efficacemente. Ha inoltre mostrato un'eccezionale capacità di suggerire direzioni innovative, arricchendo lo studio e introducendo nuove ed interessanti prospettive di ricerca. Infine, ha dimostrato eccezionali qualità di analisi e abilità nel superare le sfide del progetto.

Studente
Matthias Berchtold

Relatore
Omran Ayoub

Committente
Istituto sistemi informativi
e networking (ISIN)



Guarda
il video
del vincitore:



Identificazione di un Punto di Interesse con Localizzazione Outdoor Limitata (LOL)

LOL è una app autonoma mobile basata sul machine learning come soluzione innovativa di geolocalizzazione in grado di rilevare con esattezza sia la posizione che l'orientamento dell'utente in specifici contesti outdoor con limitazioni spaziali. LOL scannerizza aree, archivia dati, sviluppa e addestra modelli di machine learning, effettua predizioni estremamente accurate, operando all'interno del dispositivo, con una precisione provata che raggiunge un picco di 0.93 metri.

Studente
Leonardo Babbucci

Relatore
Lorenzo Sommaruga

Committente
Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

Sviluppo di una estensione per VSCode

Negli ultimi anni, la programmazione fluent è diventata sempre più popolare tra gli sviluppatori. Questo approccio consente di scrivere codice in modo più chiaro e semplice, grazie all'utilizzo di sequenze di istruzioni concatenate e facilmente leggibili. Questo progetto descrive le decisioni relative allo sviluppo e alla creazione di un'estensione per Visual Studio Code (VSCode) che consente la generazione automatica di codice Java per l'implementazione della programmazione fluent.

Studente
Bryan Beffa

Relatore
Massimo Coluzzi

Committente
Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

Ottimizzazione di una piattaforma per la diagnostica preventiva rapida su strisce reattive - Studio e implementazione d'applicazione con Kubernetes

Il progetto si è occupato del potenziamento di una piattaforma diagnostica basata sull'analisi delle urine tramite strisce reattive. Include app mobile per pazienti, portale e server web. La progettazione e implementazione iniziale hanno permesso la definizione della struttura con un approccio a microservizi containerizzati con Docker. Dalle immagini Docker si sono generati elementi Kubernetes gestiti con Terraform per semplificare la creazione di servizi e definire le dipendenze. La portabilità è stata testata su server AWS.

Studente
Alessio Bertollo

Relatore
Igor Stefanini

Committente
Istituto di tecnologie digitali per cure sanitarie personalizzate (MeDiTech)

Optimization algorithm to determine the best sustainable product

La tesi mira alla realizzazione di un algoritmo di ottimizzazione, basato su AI, in grado di determinare come un'azienda può modificare i propri processi manifatturieri in modo da essere più sostenibile. L'algoritmo considera le inclinazioni di sostenibilità dell'azienda, trovando un equilibrio ottimale tra gli aspetti ambientali ed economici. L'algoritmo sarà parte di una piattaforma denominata GRETA capace di calcolare gli impatti di sostenibilità del prodotto lungo le fasi del ciclo di vita.

Studente
Mattia Bosetti

Relatore
Giuseppe Landolfi

Committente
Istituto sistemi e tecnologie per la produzione sostenibile (ISTePS)

LSASS NTLMs Extractor with ICMP Exfiltration and IPS Bypass

A defense Engineering approach was employed to analyze a prime target of cybercriminals within Windows environments: the LSASS.exe process. Crafting an agent capable of exfiltrating NTLM credentials through a steganography channel over ICMP to exfiltrate MSV data to a remote server. The capability to circumvent all rules set by Cisco for the Snort intrusion prevention system was also validated. Final result: a prototype able to extract Logon information from a Windows 11 workstation.

Studente
Riccardo Brigatti

Relatore
Angelo Consoli

Committente
Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

Code Quest - Multiplayer

Code Quest è un gioco per l'apprendimento dell'informatica con lo scopo di programmare il movimento di un robot in un'area con ostacoli e nemici. La programmazione del robot rispecchia i concetti base della programmazione e stimola il giocatore a migliorare le proprie abilità di sviluppo di codice raffinato ed efficace. Il progetto mira ad aggiungere delle funzionalità multiplayer con le quali più giocatori possano programmare i propri robot per combattere o collaborare per superare i livelli.

Studente
Matteo Cadoni

Relatore
Masiar Babazadeh

Committente
Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

Gestione Federazione Svizzera di Twirling

Il progetto si focalizza sulla modernizzazione della gestione dei dati dei membri e club affiliati alla Federazione Svizzera di Twirling Baton. Utilizzando il framework Django, l'applicazione web mira a superare le inefficienze legate alla soluzione attuale, basata su fogli Excel. L'applicazione proposta offre registrazione e amministrazione per membri e club, con attenzione alla facilità d'uso. L'architettura è inoltre studiata per agevolare futuri ampliamenti e integrazioni.

Studente
Peter Catania

Relatore
Amos Brocco

Committente
Federazione Svizzera di Twirling Baton

Estensione di un learning record store

Il progetto ha lo scopo di implementare un'infrastruttura basata su uno storage specifico (Learning Locker) per consentire l'analisi di dati aggregati provenienti dalle diverse piattaforme: Moodle, Teams, Twitter. Per rendere possibile la visualizzazione dei dati con Tableau, il lavoro richiedeva anche lo sviluppo dei connettori tra lo storage e il software di visualizzazione al fine di creare dashboard interattive e facilitare l'analisi.

Studente
Andrea Chinetti

Relatore
Riccardo Mazza

Committente
eLearning Lab

FoodApp: un nuovo modo di ordinare al ristorante

Attraverso FoodApp, viene presentata una soluzione innovativa che sfrutta l'intelligenza artificiale per semplificare il processo di ordinazione all'interno di un ristorante. Spesso infatti, quando ci si trova con un vasto menù a disposizione, è comune sentirsi indecisi riguardo alla scelta del piatto da ordinare. L'obiettivo esplorativo di questo progetto è fornire un modo per risolvere questa incertezza attraverso l'impiego dell'intelligenza artificiale.

Studente
Adriano Cicco

Relatore
Giacomo Poretti

Committente
Grotto Valletta

Allineamento RGB-ToF: uno studio comparativo CPU/GPU

In questo studio si confrontano due metodi di allineamento dei FoV (Field of View) per camere RGB e Time-of-Flight (ToF). La telecamera ToF misura distanze ma non colori, quindi l'allineamento con immagini RGB è essenziale se si vuole ottenere un'informazione 3D a colori. Le implementazioni sviluppate usano CPU multicore e GPU, comparandone l'efficienza temporale. Si testa anche la validità dell'allineamento in real-time, utile in diversi campi applicativi, come realtà virtuale e robotica.

Studente
Fabio Crugnola

Relatore
Andrea Quattrini

Committente
Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

Sistema di identificazione SSI basato su Verifiable Credentials applicato all'organizzazione SUPSI

In un mondo in rapida digitalizzazione, la gestione dell'identità è diventata una questione sempre più rilevante. I sistemi centralizzati non soddisfano le attuali esigenze, spingendo verso alternative decentralizzate. Le tecnologie emergenti più promettenti sono Soul-Bound Token (SBT) e Self-Sovereign Identity (SSI). Questo progetto mira a creare un Proof of Concept per valutare le potenzialità di un modello di identificazione basato su SSI all'interno dell'organizzazione SUPSI.

Studente
Mattia Dell'Oca

Relatore
Tommaso Agnola

Committente
Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

Refactoring of IT projects to increase security, privacy and safety

Il progetto prevede lo sviluppo di un sistema domotico robusto e sicuro che aderisce a rigorosi standard di sicurezza, privacy e governance. La domotica è gestita dalla piattaforma Home Assistant, che si integra a dispositivi Internet of Things basati su protocollo ZigBee. Sicurezza e privacy sono garantite da: monitoring continuo del sistema e dei servizi interni, suite di backup e restore, log management, updates e patch di sicurezza automatizzati e applicazione del modello di sicurezza Zero Trust.

Studente
Luca Di Bello

Relatore
Angelo Consoli

Committente
Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

Caratterizzazione della disinformazione su Twitter attraverso simulazione

Attraverso l'analisi di diversi set di dati provenienti da reti di social media, sono state acquisite informazioni statistiche per condurre delle simulazioni. Queste simulazioni consentono di valutare l'efficacia di diverse politiche di mitigazione per contrastare gli effetti della disinformazione e raggiungere l'obiettivo desiderato. Lo studio fornisce un'importante indicazione riguardo il livello ottimale di intervento (utente/contenuto) e gli effetti in relazione alla velocità delle azioni intraprese.

Studente
Lorenzo Di Folco

Relatore
Silvia Giordano

Committente
Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

Threat Hunting Framework and Malware Analysis

Il progetto prevede lo sviluppo di soluzioni per prevenire attacchi a sistemi informativi. Problemi e tecniche sono basate su XDR e Machine Learning. Sono state implementate 2 tecniche di difesa:

- un'estensione per Firefox: controllo e blocco di navigazione a siti malevoli;
- una soluzione di ricerca di eseguibili e librerie potenzialmente malevoli nel sistema; l'analisi dei files è centralizzata su un server centrale, che ne estrae informazioni rilevanti al fingerprint ed analizza i rischi tramite servizi di malware analysis.

Studente
Alexandro Di Nicola

Relatore
Angelo Consoli

Committente
Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

RunVidAI , applicativo web per la validazione di algoritmi e generazione di ground-truth datasetsIidsia SUPSI

Il progetto mira alla realizzazione di un'infrastruttura per l'analisi di eventi sportivi con l'ausilio della computer vision. L'obiettivo è quello di identificare gli atleti tramite l'uso di telecamere. Esso nasce dall'esigenza di creare un applicativo web che permetta ai gestori di generare datasets ground-truth, utili in differenti stadi di sviluppo di RunVidAI per validare gli algoritmi di riconoscimento.

Studente
Gabriele Dominelli

Relatore
Ricardo Omar Chavez-Garcia

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

UnlockArt - Backend

UnlockArt serve a creare e utilizzare Escape Room didattiche con realtà aumentata. Un'applicazione web consente all'utente di creare stanze ed enigmi, mentre una parte mobile in Unity consente di usare e risolvere le Escape Room. Il tutto è gestito da un backend che si appoggia su un database MySQL. L'obiettivo del progetto era sostituire il backend con una nuova applicazione scritta in Javascript, sfruttando il sistema Nodejs. Il nuovo server ha nuove funzionalità e facilita la manutenzione.

Studente
Mariano Arnoldo Giuseppe Fasano

Relatore
Masiar Babazadeh

Committente
Dipartimento formazione e apprendimento / Alta scuola pedagogica (DFA/ASP)

Inside - Localizzazione indoor

Il progetto riguarda lo sviluppo di un sistema di localizzazione indoor basato su WiFi per la navigazione e l'analisi dei dati sulla posizione. Dopo uno studio delle tecniche di localizzazione, è stata realizzata un'app che usa il Machine Learning per mitigare le problematiche del WiFi e per aumentare la precisione della posizione. Il sistema mostra la posizione di un dispositivo in tempo reale, con un'accuratezza di circa due metri, fornendo una mappa dell'occupazione degli spazi di un edificio.

Studente
Simone Ferrario

Relatore
Salvatore Vanini

Committente
Audiovideo SA

Automatic Parser Test Framework

Assetmax è un'azienda che opera nel campo delle fintech. I suoi clienti devono potere accedere allo stato aggiornato del loro portafoglio. Assetmax ottiene questo eseguendo il parsing di file bancari con le operazioni effettuate. La sorgente e la struttura dei file di input è diversa e mutevole, nella forma e nel tempo. Assetmax mantiene quindi molti parser diversi, che deve garantire sempre corretti e affidabili. Questo lavoro ha prodotto un framework di testing automatico a questo scopo.

Studente
Dominik Ferraro

Relatore
Giancarlo Corti

Committente
Assetmax AG

Strumento di gestione lavori - frontend

La gestione delle proposte di lavoro di diploma è un'attività onerosa, che coinvolge docenti e studenti. Per migliorare la comunicazione tra le parti e snellire il processo di gestione si intende rimpiazzare l'applicazione attuale riscrivendone una di nuova generazione. In questo lavoro è stato sviluppato il frontend, cioè l'interfaccia grafica della nuova piattaforma, concepita per migliorare l'usabilità dell'applicazione, aggiungendo nuove funzionalità utili al gestore dei progetti.

Studente
Mirco Ferrazzo

Relatore
Nicholas Sala

Committente
Servizi informatici SUPSI

Development of a Chatbot for luxury watches

Nowadays, chatbots are revolutionizing human interactions with technology. A proof-of-concept chatbot for Delance, a luxury women's watch company, was built for the personalization process of its products, including a web frontend that enables communication between the user and the agent. The chatbot proved capable of effectively guiding users through the personalization process, demonstrating accuracy in identifying user goals and extracting the necessary information.

Studente
Simone Finiletti

Relatrice
Silvia Giordano

Committente
Delance

Real-time photorealistic rendering of watches

This project aims to create a photorealistic luxury watch configurator using real-time 3D rendering tools. This collaboration with the Swiss watch brand Delance serves to investigate the capabilities of today's rendering techniques by evaluating the trade-off between quality and performance, taking into account hardware limitations. The result is an interactive configurator with high-quality models and materials, designed to achieve maximum realism while adhering to real-time requirements.

Studente
Igor Fontanini

Relatore
Achille Peternier

Committente
Delance

Caratterizzazione del comportamento scorretto degli utenti sui social media online

Utilizzando l'algoritmo di clustering K-Means, il progetto ha portato alla categorizzazione degli utenti di social media in distinti gruppi basati sui loro comportamenti, evidenziando le specificità di ogni gruppo. Per caratterizzare meglio gli utenti all'interno di questi cluster è stato implementato un classificatore Random Forest successivamente arricchito con tecniche di Explainable AI (SHAP), fornendo indicazioni preziose per l'implementazione di strategie efficaci d'intervento.

Studente
Davis Fusco

Relatrice
Silvia Giordano

Committente
Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

Knowledge graph extraction from scientific literature

The constant growth in the number of scientific articles poses a series of challenges for researchers in different fields. It is therefore crucial to provide researchers with a tool that would empower faster understanding of scientific literature state in a particular (sub)field. This study aims to extract knowledge graph from a given set of publications using the methods related to natural language processing (NLP). Due to time constraints, the scope was limited to publication co-citation information.

Studente
Daniel Grgic Figueiredo

Relatrice
Sandra Mitrovic

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

MetaCampus SUPSI

La Mixed Reality (MR) è una tecnologia affascinante che ha applicazioni in formazione, ingegneria, intrattenimento e altro. Questo progetto ha mirato a sviluppare una prima versione di un metaverso che aiutasse gli studenti, lo staff e i visitatori a muoversi più facilmente nel Campus Est. È stato creato un ambiente virtuale di MR navigabile su HoloLens 2 per ritrovare alcuni punti di interesse come aule, uffici e persone all'interno dell'edificio da una vista esterna dal piazzale.

Studente
Manuel Grgic Figueiredo

Relatore
Lorenzo Sommaruga

Committente
Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

Studio sulla proliferazione e sull'amplificazione di contenuti di disinformazione su Twitter

Google's ML-based Perspective API is extensively utilized for assessing the toxicity of social media messages, providing both an important resource for researchers and automatic content moderation. This work exposes an important bias in such API concerning German language text. Through an in-depth analysis of several datasets, the project uncovers intrinsic language biases within the multilingual model: the assessment of German content produces significantly higher toxicity levels than other languages.

Studente
Andrea Lupica

Relatrice
Silvia Giordano

Committente
Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

Blockchain Explorer Webapp

Il progetto consiste nella realizzazione di un explorer per blockchain Ethereum, funzionante sia con reti pubbliche che con reti private, sotto forma di applicazione web. Gli attuali blockchain explorer spesso non sono soddisfacenti in termini di performance e funzionalità. L'applicazione sviluppata si concentra su prestazioni, ricerca avanzata ed usabilità, permettendo agli utenti di navigare una blockchain, di interagire con smart contract e di utilizzare filtri di ricerca avanzati.

Studente
Gabriel Mendonça Gomes

Relatore
Roberto Guidi

Committente
Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

Valutazioni comparative delle performance di WebAssembly

Questo studio propone un ambiente analitico per valutare le prestazioni di vari linguaggi di programmazione compilati in WebAssembly. L'obiettivo è confrontare le prestazioni attraverso diversi algoritmi, in un sistema modulare e scalabile. Si discutono motivazioni, contesto, problemi risolti, stato dell'arte e risultati ottenuti, evidenziando vantaggi e svantaggi nell'uso di WebAssembly. Infine, si esaminano obiettivi raggiunti e prospettive future per il sistema di valutazione.

Studente
Samir Napoles Cabrera

Relatore
Vanni Galli

Committente
Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

Shopychange: OnChain Marketplace Webapp

La crescente adozione della tecnologia Blockchain, specialmente nei mercati di scambio di beni, è principalmente motivata dalla mancanza di fiducia dei sistemi attuali centralizzati. Questo studio esamina i marketplace centralizzati e decentralizzati, proponendo una soluzione basata su Ethereum per la gestione di beni digitali. I risultati dimostrano l'efficacia di questa soluzione, evidenziando come la Blockchain rappresenti una valida alternativa ai sistemi attuali.

Studente
Manuele Nolli

Relatore
Giuliano Gremlich

Committente
Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

BRIDES (Brain in Demographic and Socio-Economic Behavior)

Il progetto BRIDES si propone di analizzare, tramite uno studio neuro-economico, l'impatto della transizione alla genitorialità sulla produttività. In particolare, la tesi mira alla realizzazione di un sistema di acquisizione di dati biometrici a supporto di tale studio. I dati verranno condivisi con una piattaforma equipaggiata di una logica di AI capace di identificare potenziali correlazioni tra i dati biometrici e i risultati ottenuti da un serious-game realizzato a supporto dell'esperimento.

Studente
Manuel Peluso

Relatore
Giuseppe Landolfi

Committente
Istituto sistemi e tecnologie per la produzione sostenibile (ISTePS)

Causal Graph Identification by Large Language Models

The study evaluates the ability of LLMs to infer causal relations from natural language. Compared to traditional natural language processing, LLMs show competitive performance in a benchmark of pairwise relations without needing training samples. This led to extending the approach to the extrapolation of causal graphs through iterated pairwise queries. An analysis on a benchmark of biomedical abstracts validated by experts has performed. The results support the adoption of LLMs for such a crucial step.

Studente
Gregorio Piqué

Relatore
Alessandro Antonucci

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

Physic Engine for Spherical Particles

In questa tesi sono stati analizzati i simulatori di particelle basati sulla fisica e, sulla base dei risultati ottenuti, è stata implementata una soluzione in grado di gestire enormi quantità di interazioni tra particelle sferiche in tempo reale, sfruttando le capacità delle moderne GPU. Utilizzando abilmente le risorse delle GPU, diventa un potente strumento per la comprensione e la visualizzazione di intricati comportamenti delle particelle nell'ambito dell'accelerazione del calcolo parallelo.

Studente
Davide Ravani

Relatore
Randolf Schärfig

Committente
Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

Affective Loop - connection with activity

The project explores the integration of biosensors with affective computing to create a unique gaming experience. By analyzing biosignals from wristbands, the project develops activities that adapt in real-time to the user's emotional states. This closed-loop system responds to changes in heart rate and skin conductance, offering a personalized interaction that varies from intense, action-packed sequences to calming, soothing gameplay, depending on the user's current affective state.

Studente
Rino Renna

Relatore
Mirko Gelsomini

Committente
Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

Strumento di gestione lavori - backend

La gestione delle proposte di lavoro di diploma è un'attività importante e onerosa, che coinvolge docenti e studenti. Per migliorare la comunicazione tra le parti interessate e snellire il processo di gestione si intende rimpiazzare la versione attuale dell'applicazione riscrivendone una di nuova generazione. Questo lavoro si è occupato della parte di backend, mettendo a disposizione un'interfaccia applicativa (API) per la comunicazione con il frontend dell'applicazione.

Studente
José Agustín Rojas Jimenez

Relatore
Nicholas Sala

Committente
Servizi informatici SUPSI

Ricerca in dati crittografati

L'obiettivo di questo lavoro consisteva nel trovare una soluzione che permettesse di ricercare dei dati in tempo reale in un datastore aziendale crittografato. La soluzione proposta doveva risultare indipendente da una specifica banca dati. Il risultato è stato in seguito adattato al caso reale dell'azienda committente e implementato con successo.

Studente
Mattia Rossano

Relatore
Raffaello Giulietti

Committente
MB ECommerce Solutions SA

Portale aziendale GruPortal

Gruenenfelder SA, impresa ticinese specializzata nella distribuzione alimentare, affronta la mancanza di un sistema centralizzato per le operazioni aziendali. Il progetto GruPortal mira a potenziare il portale web esistente, migliorando l'interazione tra l'azienda e gli stakeholder. L'obiettivo è ottimizzare l'efficienza comunicativa, impattando positivamente sull'operatività e sulla soddisfazione degli utenti.

Studente
Giuseppe Schipani

Relatore
Amos Brocco

Committente
Gruenenfelder SA

Cyber Spionaggio - Sviluppo di un toolkit per attacchi informatici

Il progetto prevedeva la realizzazione di un toolkit (StealthTracker) per attacchi di spionaggio informatico, permettendo il controllo completo della macchina vittima. Lo strumento è progettato per non essere rilevato da antivirus. StealthTracker consente di collegarsi a più dispositivi infetti, estrapolarne dati ed eseguire comandi remoti. Comunicazione tra i payload, il server e Dashboard: eseguita tramite API. Esfiltrazione dati: Geolocalizzazione (GPS e IP), Remote command execution, Keylogging, Download di file.

Studente
Armando Alessandro Tagliatella

Relatore
Angelo Consoli

Committente
Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

Ethical hacking toolkit - Polymorphic pentesting

Analisi dei tool di pentesting e di ethical hacking. Sviluppo di una procedura teorica su 8 punti che descrive e illustra le fasi del pentesting. Sviluppo di un tool in Python3 che racchiude più funzionalità al fine di permettere di effettuare pentesting su reti, semplificandone i risultati e le interazioni. Campagne di test in ambiente rappresentativo.

Studente
Redimson Tommasina

Relatore
Angelo Consoli

Committente
Istituto sistemi informativi
e networking (ISIN)

ASI Management Reloaded: riprogettazione da zero della Web Application per la gestione delle iscrizioni al Master MSE

Il progetto riguarda lo sviluppo di un'interfaccia web per gestire le iscrizioni al Master of Science in Engineering (MSE). Sostituisce un sistema basato su documenti Word con una nuova applicazione web sviluppata con Microsoft Blazor. Questa versione aggiornata e ottimizzata consente la gestione di utenti, moduli e progetti, e offre agli studenti la possibilità di creare e gestire i loro percorsi di studio. Le funzionalità sono presentate tramite interfacce user-friendly con form e tabelle.

Studente
Mattia Toscanelli

Relatore
Vanni Galli

Committente
Istituto sistemi informativi
e networking (ISIN)

Sviluppo di una soluzione software di gamification per migliorare l'aderenza terapeutica di pazienti affetti da SM

Il progetto richiede di sviluppare una soluzione software per lo sviluppo di un sistema di gamification atto a coinvolgere i pazienti affetti da sclerosi multipla ad aderire alla terapia definita dal medico curante. Il sistema di gamification raccoglie dati da un plantare smart che registra l'attività fisica del paziente e si riflette sulla crescita di una pianta: aderendo giornalmente alla terapia, il paziente si prende cura della propria pianta virtuale, garantendone una crescita sana.

Studente
Timothy Turturiello

Relatore
Masiar Babazadeh

Committente
Istituto sistemi informativi
e networking (ISIN)

Il problema del commesso viaggiatore asimmetrico

Il progetto mira a implementare e testare il metodo euristico per la generazione di punti estremi del Asymmetric Subtour Elimination Problem Polytope (ASEP Polytope) presentato nella tesi di dottorato di Paul Elliott-Magwood. Il metodo mira a generare, per ogni classe di equivalenza di un vertice, almeno un rappresentante. L'obiettivo è applicare questa euristica a istanze del problema più ampie.

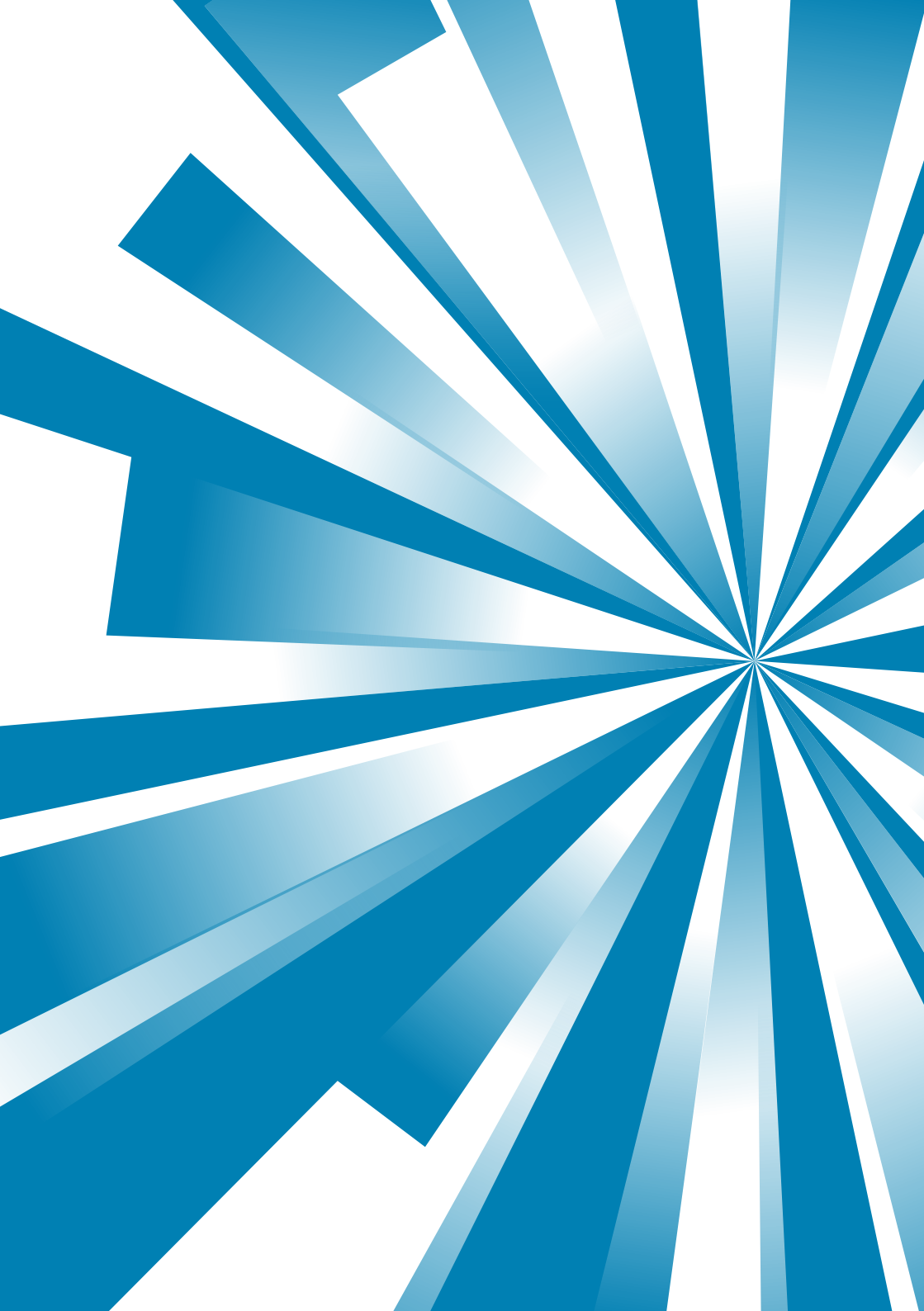
Studente
Ignacio Utrilla Y Mas

Relatore
Monaldo Mastrolilli

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







Bachelor in Ingegneria meccanica

I lavori di diploma presentati in questa raccolta rappresentano in modo esaustivo la virtuosa collaborazione tra formazione, aziende del territorio e attività di ricerca applicata degli Istituti del Dipartimento tecnologie innovative.

Questa sinergia consente alle studentesse e agli studenti di vivere una concreta esperienza professionale e di confrontarsi con situazioni che permettono di operare in un reale contesto scientifico e produttivo.



Prof. Walter Amaro
Responsabile Bachelor in Ingegneria meccanica

Visita il sito:



TAL LEN THE SIS

Premio TalenThesis

Sensore di forza per macchine di assemblaggio semiconduttori

Abstract

Il tema del progetto di tesi è stato proposto dalla Mecartex SA, per commissione di S.E.T. Corporation SA, una ditta di assemblaggio automatizzato di semiconduttori, settore dove sono richieste sempre maggiori precisioni. Questo risultato è spesso raggiungibile solamente con sistemi sviluppati appositamente per le applicazioni specifiche che garantiscono il corretto allineamento dei componenti e, al tempo stesso, permettono il monitoraggio in tempo reale del processo di assemblaggio. Nel corso di questa tesi è stato sviluppato un sensore a lame flessibili per la misura della forza applicata durante il processo di saldatura di microchip in grado di garantire precisioni sub-micrometriche, risoluzioni della misura di 2 mN e parallelismi tra le superfici sotto carico di 1.8 μ rad.

Studente

Lorenzo Pongelli

Relatore

Walter Amaro

Committente

Mecartex SA

Motivazioni del premio

Lorenzo Pongelli si è distinto sull'arco dell'intero progetto per l'impegno, l'indipendenza e la determinazione con cui ha realizzato il lavoro. È stato in grado di pianificare la strategia di risoluzione seguendo un approccio ingegneristico, fornendo prova di possedere ottime conoscenze professionali e capacità di auto documentarsi per approfondire gli argomenti. Il lavoro, completato con successo, è stato documentato in maniera chiara e completa. Il diplomato ha inoltre mostrato capacità nel presentare in dettaglio e con chiarezza il proprio lavoro, molto apprezzato anche dall'azienda committente.



Guarda
il video
del vincitore:



Studio e progettazione di un impianto automatizzato per la deposizione Layer-by-Layer su tessuti

La deposizione Layer-by-Layer (LbL) è una tecnica utilizzata per apportare nano-coating su differenti superfici, consentendo così di conferire al prodotto trattato le proprietà desiderate quali idrofobia, idrofilia, ritardo alla fiamma, effetti biocidi, ecc. Con questa tesi si è studiato e progettato un impianto da laboratorio che consente di automatizzare la deposizione LbL su tessuti, minimizzando le operazioni di intervento da parte dell'operatore e permettendo di standardizzare il trattamento.

Studente
Davide Baietti

Relatore
Daniele Crivelli

Committente
Giotto Industrial Networking

Sviluppo di uno scambiatore di calore per banco prova da realizzarsi in additive manufacturing

Il lavoro di tesi mira allo sviluppo di una variante sostitutiva di uno scambiatore di calore a tubi e mantello. Mediante analisi CFD sono state studiate, valutate e caratterizzate svariate tipologie di celle periodiche che hanno permesso di valutare il comportamento dello scambiatore in diverse condizioni operative, l'efficacia del design e l'influenza di vari fattori di progettazione. A tal fine è stato sviluppato un prodotto dal design originale, in grado di rispettare le specifiche imposte realizzate con tecnologie additive.

Studente
Josef Bellea

Relatore
Jonathan Roncolato

Committente
Laboratorio di termo-fluidodinamica, Istituto di ingegneria meccanica e tecnologia dei materiali (MEMTi)

Analisi e validazione di una testa di misura ottica 3D

La tesi ha come obiettivo la validazione di una testa di misura ottica sviluppata in un progetto precedente. Un'analisi sperimentale e un'analisi agli elementi finiti sono state eseguite per comprendere il comportamento dinamico del modello. Nel primo caso è stato usato un martello strumentato per sollecitare la testa e misurare le vibrazioni. Nel secondo un modello FEM della testa ha generato le frequenze naturali. Il confronto tra i risultati sperimentali e FEM ha mostrato una convergenza dei risultati, confermando la validità del progetto precedente.

Studente
Francesco Bischof

Relatore
Andrea Galli

Committente
Delvitech SA

Ingegnerizzazione di una piattaforma robotica mobile per il plastering

La tesi si concentra sull'implementazione di un sofisticato sistema di plastering su una piattaforma robotica mobile nel campo edile. L'ingegnerizzazione della piattaforma è stata realizzata in linea con rigorosi requisiti tecnici, industriali e operativi. L'analisi dei benefici della soluzione sviluppata è supportata da un insieme completo di indicatori quantitativi e qualitativi, accompagnato da una dettagliata valutazione economica per l'implementazione del sistema.

Studente
Lorenzo Cossu

Relatrice
Anna Valente

Committente
HILTI AG

Caratterizzazione numerica delle prestazioni di uno scambiatore di calore ad immersione innovativo per applicazioni ad alta temperatura

Il progetto riguarda lo studio e la caratterizzazione numerica delle prestazioni di uno scambiatore di calore ad immersione innovativo, adatto per applicazioni ad alta temperatura ($> 100^\circ\text{C}$), che contempla l'integrazione di una struttura secondaria ceramica per massimizzare lo scambio termico. Questo scambiatore è studiato per recuperare il calore di scarto, proveniente da un processo di combustione di rifiuti urbani, al fine di preriscaldare un flusso gassoso di CO_2 che verrà utilizzato per la produzione di metanolo sintetico.

Studente
Giovanni Cutuli
Vincitore premio RUAG Innovation Award

Relatore
Simone Zavattoni

Committente
Laboratorio di termo-fluidodinamica, Istituto di ingegneria meccanica e tecnologia dei materiali (MEMTi)

Analisi e modellazione di un compressore a pistone fluido per la produzione di idrogeno

In questo lavoro è stato costruito un modello numerico che descrive la compressione generata da un pistone fluido, macchina utilizzata per comprimere idrogeno all'interno di un impianto per la produzione di idrogeno verde, tramite elettrolisi dell'acqua, sviluppato da Ener Blue SA. Il modello è stato validato numericamente ed utilizzato per fare un'analisi di sensibilità per analizzare come le grandezze caratteristiche di questa macchina influenzano l'efficienza della compressione, che ha un impatto significativo sul consumo energetico totale dell'impianto.

Studente
Ambrogio Dall'Ara

Relatore
Luca Cornolti

Committente
Ener Blue SA

Studio ed ottimizzazione di un dissabbiatore per centrale idroelettrica sperimentale

Il lavoro si concentra sulla progettazione e ottimizzazione di un dissabbiatore per la rimozione delle particelle solide dall'acqua destinata alla generazione di energia idroelettrica. Dopo uno studio della letteratura, sono state proposte ed analizzate diverse tipologie di dissabbiatori selezionandone la migliore. Al dimensionamento analitico ed alla definizione della geometria hanno fatto seguito delle simulazioni CFD che hanno permesso di massimizzare la separazione tra sabbia e acqua ed ottimizzare la geometria dei componenti principali.

Studente
Davide Dubini

Relatore
Davide Montorfano

Committente
Laboratorio di termo-fluidodinamica, Istituto di ingegneria meccanica e tecnologia dei materiali (MEMTi)

Messa in servizio e validazione di un sistema di misurazione delle deformazioni mediante un programma 2D DIC

Il progetto ha portato allo sviluppo di un sistema di misura degli spostamenti superficiali di un componente durante la deformazione, basato sulla correlazione di immagini "DIC" (Digital Image Correlation). Una volta identificati i materiali e i parametri necessari al funzionamento del sistema, è stata sviluppata la procedura di utilizzo. Il sistema è stato poi validato mediante il confronto con estensimetri a contatto e simulazioni FEM, valutando inoltre gli errori di misura e i limiti del set-up dati dall'utilizzo di una singola fotocamera reflex.

Studente
Raffaele Ferrari

Relatore
Emian Furger

Committente
Laboratorio di ingegneria meccanica, Istituto di ingegneria meccanica e tecnologia dei materiali (MEMTi)

Analisi critica dello stato dell'arte della produzione di materiali per applicazioni fotocatalitiche mediante tecniche di produzione additiva

Lo scopo principale dell'attività di questa tesi è la realizzazione di un report tecnico-scientifico circa lo stato dell'arte della ricerca nel campo della produzione additiva di materiali per applicazioni fotocatalitiche. Questo tipo di analisi permette di avere un'indicazione chiara dell'indirizzo della ricerca a livello globale e di fornire una solida base su cui costruire campagne sperimentali per future attività di laboratorio.

Studente
Arun Kalampadan

Relatore
Riccardo Balzarotti

Committente
Laboratorio di materiali ibridi, Istituto di ingegneria meccanica e tecnologia dei materiali (MEMTi)

Progettazione e ottimizzazione del processo di iniezione reattivo di guarnizioni di tenuta tipo O-ring

L'obiettivo del progetto è quello di rendere implementabile in serie un processo di stampaggio di O-ring di grandi dimensioni, nonché di valutare le variabili principali che influenzano il processo di produzione. Mediante simulazioni reologiche del processo di iniezione, è stata condotta un'analisi di sensibilità per valutare e ottimizzare i parametri di processo. Sulla base di tali risultati, si è proceduto con la progettazione e la realizzazione dello stampo al fine di condurre le prove di stampaggio necessarie per la validazione delle simulazioni.

Studente
Diego Lazzari

Relatore
Luca Diviani

Committente
Centrostampi s.r.l.

Studio di strutture reticolari in grafite prodotte tramite Binder Jetting e Polymer Infiltration Pyrolysis

Sono state studiate le potenzialità del Binder Jetting di grafite e un legante a base acquosa per la produzione di strutture reticolari. Attraverso lo studio della letteratura, l'analisi dei materiali e la sperimentazione, sono stati individuati i parametri ed i limiti per una campagna sperimentale. Il risultato è la quantificazione dell'influenza della saturazione, dello spessore del layer e della composizione della polvere di grafite sulla resistenza meccanica, la precisione e la massa dei campioni stampati per valutare la fattibilità del processo.

Studente
Luca Marsilio

Relatore
Giovanni Bianchi

Committente
Laboratorio di materiali ibridi, Istituto di ingegneria meccanica e tecnologia dei materiali (MEMTi)

Progettazione e stampa 3D di un componente ceramico per un'antenna a microonde

In questo lavoro sono studiati dielettrici in allumina cellulare realizzati tramite tecnologia additiva per miniaturizzare antenne operanti tra 1 e 10 GHz. Tramite simulazioni con Ansys Electronics è stata ricavata una funzione biunivoca tra costante dielettrica e porosità. È stata inoltre condotta un'analisi statistica approfondita su dimensione e ritiro dei provini durante i cicli termici, così da migliorare la loro precisione. In laboratorio sono stati testati i provini prodotti, ricavandone le proprietà elettriche. Le differenze tra simulazioni ed esperimenti sono state commentate.

Studente
Giacomo Milan

Relatore
Alberto Ortona

Committente
Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)

Studio delle performance di un reattore nucleare di tipo small modular reactor (SMR) raffreddato con nanofluidi

Lo studio vuole quantificare l'effetto di un liquido refrigerante, composto da acqua e nanoparticelle di allumina, sulla performance di uno small modular nuclear reactor (SMR). Attraverso lo sviluppo di un codice Matlab vengono modellati e validati i componenti e i principali fenomeni che caratterizzano il circuito primario. Si è concluso che il raffreddamento con nanofluido (0.01% vol/vol, diametro delle particelle inferiore ai 10 nm) consentirebbe di estrarre circa il 20-30% in più di potenza rispetto al caso di riferimento raffreddato ad acqua.

Studente
Fabio Piccinelli

Relatore
Riccardo Puragliesi

Committente
Laboratorio di termo-fluidodinamica, Istituto di ingegneria meccanica e tecnologia dei materiali (MEMTi)

Progettazione, sviluppo e realizzazione di una pinza di fissaggio per l'allineamento ed inserimento di elementi spugnosi in anime di rulli metallici

Il progetto verte sull'ottimizzazione di un sistema di grippaggio motorizzato per la fabbricazione di rulli innovativi bimateriale, con l'obiettivo di ingegnerizzare e realizzare via tecnologia additiva per metallo una nuova soluzione di pinza per l'afferraggio, allineamento ed inserimento di elementi spugnosi in anime metalliche. La geometria sviluppata è ottimizzata e funzionalizzata su specifici requisiti di prodotto (riduzione del peso, ottimizzazione tenuta sulla spugna) e di processo (riduzione dei tempi e degli scarti di assemblaggio).

Studente
Alessio Ronchetti

Relatore
Federico Mazzucato

Committente
GTK Timek Group SA

Analisi di fattibilità di un ricevitore solare "windowless" con sistema di isolamento aerodinamico a lama d'aria

Il progetto è uno studio di fattibilità sull'utilizzo di un sistema di isolamento aerodinamico, a lama d'aria, per isolare la cavità di un ricevitore solare al posto della convenzionale finestra in quarzo. Tale sistema deve anche impedire che il fluido termovettore, che scorre all'interno del ricevitore, venga disperso nell'ambiente. Dalle 150 simulazioni effettuate, è stato possibile comprendere in dettaglio il funzionamento del ricevitore con sistema a lama d'aria e di identificare la soluzione che permette di isolare al meglio la cavità.

Studente
Samuel Selva

Relatore
Simone Zavattoni

Committente
Laboratorio di termo-fluidodinamica, Istituto di ingegneria meccanica e tecnologia dei materiali (MEMTi)

Caratterizzazione delle proprietà di scambio termico di strutture in SiOC realizzate mediante tecniche di produzione additiva

L'obiettivo di questo lavoro di tesi è la caratterizzazione delle proprietà di scambio termico di strutture in SiOC realizzate mediante tecniche di produzione additiva e testate sfruttando modalità di riscaldamento elettrico innovative. Oltre allo sviluppo di materiali e geometrie innovative, la tesi mira ad approfondire il tema dell'elettrificazione dei processi, che ha l'ambizione di sostituire modalità di riscaldamento tradizionali (basate sull'uso di combustibili fossili) con energia elettrica, che può essere prodotta da fonti di energia rinnovabili.

Studente
Oleksiy Shparhalenکو

Relatore
Riccardo Balzarotti

Committente
Laboratorio di materiali ibridi, Istituto di ingegneria meccanica e tecnologia dei materiali (MEMTi)

Studio e modellistica CFD di un incendio in un vano di un edificio civile

Il progetto prevede lo studio di un incendio, con combustibile metano, in un vano di un edificio civile tramite diversi modelli semplificati di termo-fluidodinamica computazionale e l'utilizzo del software Ansys Fluent. Attraverso il confronto di diversi modelli numerici con i risultati sperimentali, si è osservato che il calore dissipato dalla fiamma per irraggiamento (quantificabile a circa il 20%) causa una diminuzione sensibile delle temperature del fluido presente nel vano rispetto a una modellazione semplicistica che trascuri tale effetto.

Studentessa
Anastasia Zatta

Relatore
Riccardo Puragliesi

Committente
Laboratorio di termo-fluidodinamica, Istituto di ingegneria meccanica e tecnologia dei materiali (MEMTi)

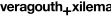


Partner aziendali delle tesi di Bachelor



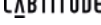


















Elenco delle tesi

Bachelor in Data Science and Artificial Intelligence

Christian Pala, Distilled ChatGPT, a Survey
Vincitore premio TalenThesis, p.11

Christian Berchtold, Federation of the Pathway-Level Information ExtractoR, p.12

Amos Colombo, Machine learning on vital patient parameter data, p.12

Carlo Grigioni, Sensor Fusion for Trustworthy Road Crossing Decisions in Autonomous Wheelchair-Drone Systems, p.12

Paolo Gübeli, Tampering Detection, p.13

Manuel Ippolito, Fund-of-Funds strategies in Portfolio Optimization, p.13

Fabio Loddo, Comparative Study on Cloud Detection Algorithms, p.13

Nathan Margni, Subbuteo Monitor, p.14

Andrea Wey, Drug Compound Optimization, p.14

Bachelor in Ingegneria elettronica

John Steele, Convertitore DC-DC Interleaved
Vincitore premio TalenThesis, p.23

Firas Abdulhaleem, Sviluppo di un algoritmo di maximum power point tracking per pannelli solari fotovoltaici, p.24

Riccardo Agostini, Smart Energy Meter per ottimizzazione energetica, p.24

Nicola Borkowetz, Battery-less RF harvesting, p.24

Lorenzo Clerici, Altoparlante intelligente portatile, p.25

Daniele De Grandis, Holter pressorio intra-arterioso: la tecnologia del Datalogger al servizio della prevenzione, p.25

Riccardo Fiorini, Flexible Test Bench (FTB), p.25

Albino Mione, GSENS - Sistema di misura della gravità a bordo di un aereo, p.26

Luz Giulia Sartori, Smart Monitoring, p.26

Ruben Stanic, WiSLED - Wide spectrum multiple cell LED panel, p.26

Federico Triani, Algoritmi CORDIC per applicazioni DSP, p.27

Bachelor in Ingegneria gestionale

Davide Zepponi, Hidden Gems for Private Equity Firms: An Analytical Framework for Target Detection
Vincitore premio TalenThesis, p.37

Mauro Barelli, Il cloud come opportunità per i clienti attuali: definizione di una strategia vincente attraverso metodi sistematici, p.38

Riccardo Beatrice, Ottimizzazione dei processi produttivi - Un'analisi critica sui mix produttivi e le famiglie di prodotto dell'azienda Regazzi SA, p.38

Simone Bernasconi, Analisi e ottimizzazione del sistema produttivo del reparto grezzo e della pianificazione degli ordini di produzione, p.38

Lorenzo Bianchi, Mappatura dei processi interni all'azienda nell'ottica di proporre soluzioni per il miglioramento delle performance, p.39

Marco Bortolotti, Classi di sostenibilità e green labelling: progettazione, applicazione e validazione del metodo per l'injection moulding, p.39

Valentina Buzzi Franzoso, Analisi delle bioplastiche e ricerca di certificazioni ambientali per Geomagworld SA, p.39

Eleonora Caprotti, Calcolo delle emissioni di GHG nelle attività upstream dello Scope 3 per Elma Electronic, p.40

Alyssa Da Monte, Strumenti di Business Intelligence nel SCM: il ruolo di Power BI, p.40

Federico D'Acunto, Business Continuity Plan in Lonza: proposal for a systematic approach, p.40

Lorenzo Di Sante Di Eleonora, Modellazione ad eventi discreti di una linea sterile per la produzione di farmaci, p.41

Giovanni Fontana, Massimizzazione della produttività e del benessere dei lavoratori nella lavorazione dei metalli: studio sull'implementazione di robot, p.41

Daniele Grassi, Robotica collaborativa in Ticino: sviluppo di uno strumento per l'analisi dell'adozione e dei trend, p.41

Nicolas Edilio Jesus Medina Torrealba, Ottimizzazione dei processi di collaborazione attraverso l'utilizzo dell'EDI (Electronic Data Interchange), p.42

Michele Movalli, Ottimizzazione del processo di sviluppo della documentazione necessaria alla produzione per gli ordini fuori standard in Schindler Locarno, p.42

Matteo Oldani, Creazione di un framework di lavoro in una azienda manifatturiera per l'analisi degli impatti ambientali, p.42

Alberto Prosperi, Ottimizzazione della gestione dei dati energetici nel rispetto delle normative, p.43

Nicolò Quartaroli, Sistema di indicatori per migliorare le prestazioni dell'impianto produttivo in Regazzi SA, p.43

Igor Rajkovic, Analisi e miglioramento del processo di Advanced Product Quality Planning in Georg Fischer Machining Solutions, p.43

Mattia Ruberto, Ottimizzazione attività apprendisti officina manutenzione, p.44

Paolo Russo, Progettazione di un sistema di gestione della qualità per il settore biomedicale, p.44

Vanessa Tamburlin, Lean Healthcare: Ottimizzazione dei flussi dei pazienti oncologici ed ematologici, p.44

Stefano Tasca, Life Cycle Assessment di una calzatura green, p.45

Giulia Trutalli, Processo di qualifica attrezzature e materiali interaziendale, p.45

Fabian Roberto Vasquez Villarroel, Ottimizzazione del sistema di knowledge management, p.45

Giorgio Zamboni, L'influenza dell'avanzamento tecnologico sulla produzione di abbigliamento nel settore della moda, p.46

Bachelor in Ingegneria informatica

Matthias Berchtold, Modelli di Machine Learning efficienti in termini di risorse e interpretabili per l'identificazione di testo generato da ChatGPT
Vincitore premio TalenThesis, p.57

Leonardo Babbucci, Identificazione di un Punto di Interesse con Localizzazione Outdoor Limitata (LOL), p.58

Bryan Beffa, Sviluppo di una estensione per VSCode, p.58

Alessio Bertollo, Ottimizzazione di una piattaforma per la diagnostica preventiva rapida su strisce reattive - Studio e implementazione d'applicazione con Kubernetes, p.58

Mattia Bosetti, Optimization algorithm to determine the best sustainable product, p.59

Riccardo Brigatti, LSASS NTLMs Extractor with ICMP Exfiltration and IPS Bypass, p.59

Matteo Cadoni, Code Quest - Multiplayer, p.59

Peter Catania, Gestione Federazione Svizzera di Twirling, p.60

Andrea Chinetti, Estensione di un learning record store, p.60

Adriano Cicco, FoodApp: un nuovo modo di ordinare al ristorante, p.60

Fabio Crugnola, Allineamento RGB-ToF: uno studio comparativo CPU/GPU, p.61

Mattia Dell'Oca, Sistema di identificazione SSI basato su Verifiable Credentials applicato all'organizzazione SUPSI, p.61

Luca Di Bello, Refactoring of IT projects to increase security, privacy and safety, p.61

Lorenzo Di Folco, Caratterizzazione della disinformazione su Twitter attraverso simulazione, p.62

Alexandro Di Nicola, Threat Hunting Framework and Malware Analysis, p.62

Gabriele Dominelli, RunVidAI, applicativo web per la validazione di algoritmi e generazione di ground-truth datasetsIidsia SUPSI, p.62

Mariano Arnoldo Giuseppe Fasano, UnlockArt - Backend, p.63

Simone Ferrario, Inside - Localizzazione indoor, p.63

Dominik Ferraro, Automatic Parser Test Framework, p.63

Mirco Ferrazzo, Strumento di gestione lavori - frontend, p.64

Simone Finiletti, Development of a Chatbot for luxury watches, p.64

Igor Fontanini, Real-time photorealistic rendering of watches, p.64

Davis Fusco, Caratterizzazione del comportamento scorretto degli utenti sui social media online, p.65

Daniel Grgic Figueiredo, Knowledge graph extraction from scientific literature, p.65

Manuel Grgic Figueiredo, MetaCampus SUPSI, p.65

Andrea Lupica, Studio sulla proliferazione e sull'amplificazione di contenuti di disinformazione su Twitter, p.66

Gabriel Mendonça Gomes, Blockchain Explorer Webapp, p.66

Samir Napoles Cabrera, Valutazioni comparative delle performance di WebAssembly, p.66

Manuele Nolli, Shopychange: OnChain Marketplace Webapp, p.67

Manuel Peluso, BRIDES (Brain in Demographic and Socio-Economic Behavior), p.67

Gregorio Piqué, Causal Graph Identification by Large Language Models, p.67

Davide Ravani, Physic Engine for Spherical Particles, p.68

Rino Renna, Affective Loop, p.68

José Agustin Rojas Jimenez, Strumento di gestione lavori - backend, p.68

Mattia Rossano, Ricerca in dati crittografati, p.69

Giuseppe Schipani, Portale aziendale GruPortal, p.69

Armando Taglialatela, Cyber Spionaggio - Sviluppo di un toolkit per attacchi informatici, p.69

Redimson Tommasina, Ethical hacking toolkit - Polymorphic pentesting, p.70

Mattia Toscanelli, ASI Management Reloaded: riprogettazione da zero della Web Application per la gestione delle iscrizioni al Master MSE, p.70

Timothy Turturiello, Sviluppo di una soluzione software di gamification per migliorare l'aderenza terapeutica di pazienti affetti da SM, p.70

Ignacio Utrilla Y Mas, Il problema del commesso viaggiatore asimmetrico, p.71

Bachelor in Ingegneria meccanica

Lorenzo Pongelli, Sensore di forza per macchine di assemblaggio semiconduttori
Vincitore premio TalenThesis, p.81

Davide Baietti, Studio e progettazione di un impianto automatizzato per la deposizione Layer-by-Layer su tessuti, p.82

Josef Bellea, Sviluppo di uno scambiatore di calore per banco prova da realizzarsi in additive manufacturing, p.82

Francesco Bischof, Analisi e validazione di una testa di misura ottica 3D, p.82

Lorenzo Cossu, Ingegnerizzazione di una piattaforma robotica mobile per il plaste-ring, p.83

Giovanni Cutuli, Caratterizzazione numerica delle prestazioni di uno scambiatore di calore ad immersione innovativo per applicazioni ad alta temperatura
Vincitore premio RUAG Innovation Award, p.83

Ambrogio Dall'Ara, Analisi e modellazione di un compressore a pistone fluido per la produzione di idrogeno, p.83

Davide Dubini, Studio ed ottimizzazione di un dissabbiatore per centrale idroelettrica sperimentale, p.84

Raffaele Ferrari, Messa in servizio e validazione di un sistema di misurazione delle deformazioni mediante un programma 2D DIC, p.84

Arun Kalampadan, Analisi critica dello stato dell'arte della produzione di materiali per applicazioni fotocatalitiche mediante tecniche di produzione additiva, p.84

Diego Lazzari, Progettazione e ottimizzazione del processo di iniezione reattivo di guarnizioni di tenuta tipo O-ring, p.85

Luca Marsilio, Studio di strutture reticolari in grafite prodotte tramite Binder Jetting e Polymer Infiltration Pyrolysis, p.85

Giacomo Milan, Progettazione e stampa 3D di un componente ceramico per un'antenna a microonde, p.85

Fabio Piccinelli, Studio delle performance di un reattore nucleare di tipo small modular reactor (SMR) raffreddato con nanofluidi, p.86

Alessio Ronchetti, Progettazione, sviluppo e realizzazione di una pinza di fissaggio per l'allineamento ed inserimento di elementi spugnosi in anime di rulli metallici, p.86

Samuel Selva, Analisi di fattibilità di un ricevitore solare "windowless" con sistema di isolamento aerodinamico a lama d'aria, p.86

Oleksiy Shparhalenko, Caratterizzazione delle proprietà di scambio termico di strutture in SiOC realizzate mediante tecniche di produzione additiva, p.87

Anastasia Zatta, Studio e modellistica CFD di un incendio in un vano di un edificio civile, p.87





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