

**Tesi
Bachelor
2024**

**Dipartimento
tecnologie
innovative**

SUPSI

An abstract geometric pattern consisting of several white dots connected by thin blue lines, creating a network of interconnected paths across the blue background. The dots are positioned at various points, and the lines connect them in a non-linear, web-like fashion.



Indice

Bachelor in Data Science and Artificial Intelligence	7
Bachelor in Ingegneria elettronica	19
Bachelor in Ingegneria gestionale	37
Bachelor in Ingegneria informatica	61
Bachelor in Ingegneria meccanica	79
Partner aziendali delle tesi di Bachelor	96

Gentili lettrici, egregi lettori,

Il 2024 è stato un anno di sfide e cambiamenti, ma anche di grandi opportunità e innovazioni. In questo contesto, il Dipartimento tecnologie innovative della SUPSI ha continuato a distinguersi per la capacità di adattarsi ai rapidi mutamenti tecnologici e alle esigenze sempre più dinamiche del mercato del lavoro, con un focus particolare sull'ingegneria e sulle tecnologie emergenti.

Le studentesse e gli studenti acquisiscono una base teorica solida, supportata da attività pratiche nei laboratori del Dipartimento. I progetti semestrali e di diploma offrono l'opportunità di applicare quanto appreso, collaborando con aziende e istituzioni locali. Questo metodo permette di affrontare sfide professionali reali e, al contempo, consente alle aziende di scoprire giovani talenti.

Il catalogo presenta le tesi di Bachelor del 2024 nei percorsi di Data Science and Artificial Intelligence, Ingegneria elettronica, Ingegneria gestionale, Ingegneria informatica e Ingegneria meccanica. Viene inoltre mostrata una panoramica delle aziende partner che hanno supportato questi progetti.

Questa pubblicazione è una chiara dimostrazione della collaborazione fruttuosa tra il nostro Dipartimento e il settore industriale e istituzionale del Canton Ticino, rappresentando un passo avanti nella formazione di ingegnere e ingegneri ben preparati, pronti a contribuire al progresso della nostra regione e della società mondiale.

A tutti voi, auguriamo una proficua e interessante lettura.

Prof. Dr. Milena Properzi
Direttrice
Dipartimento tecnologie innovative



Prof. Andrea Graf
Responsabile Formazione di base
Dipartimento tecnologie innovative



The left half of the image features a solid blue background. Overlaid on this background is a network of thin, dark blue lines connecting small white circular dots. The dots are scattered across the blue area, and the lines form a complex, web-like pattern that suggests data connectivity or a network structure.

Bachelor in Data Science and Artificial Intelligence

Nel catalogo sono presentati gli abstract dei progetti di tesi del Bachelor in Data Science and Artificial Intelligence, inaugurato quattro anni fa, le cui competenze trovano applicazione in molti ambiti. Quest'anno i temi più ricorrenti sono stati l'applicazione di machine learning all'agricoltura di precisione, la visione artificiale per migliorare l'efficienza di processi industriali, l'utilizzo di LLM per estrarre automaticamente informazioni dalla letteratura scientifica.



Giorgio Corani
Prof. in Data Science & Applied Statistics
Membro della commissione del corso di laurea

Visita il sito:



TALLENTHESIS

Premio TalenThesis

Enhancing Agricultural Sustainability: Machine Learning-based Early Drought Stress Detection in Plants using Electrophysiological Signals

Abstract

70% of the world's water is used in agriculture, but nearly half is wasted due to inefficient irrigation. This thesis project aims to identify water stress in tomatoes, shifting from periodic to need-based irrigation. The goal is to develop an AI model that determines the optimal irrigation timing, minimizing waste and optimizing water use, leading to more sustainable agriculture and better water management globally.

Motivazioni del premio

Manuel ha dimostrato una profonda comprensione degli obiettivi principali del progetto, delineando una chiara tabella di marcia per affrontarli in modo efficace. Ha inoltre mostrato un'eccezionale capacità di pensiero innovativo e un elevato livello di autonomia, suggerendo percorsi che hanno aggiunto ulteriore profondità, spingendoci ad esplorare direzioni di ricerca molto promettenti. La sua capacità di anticipare le esigenze del progetto ha contribuito significativamente al suo progresso. La qualità della sua analisi e la capacità di superare le sfide del progetto sono state eccezionali.

Studente / Studentessa
Manuel Acquistapace

Relatore / Relatrice
Omran Ayoub

Committente
Istituto sistemi informativi
e networking (ISIN)



Guarda
il video:



Advancing Precision Agriculture: Machine Learning-based Early Detection of Potato Sprouting via Electrophysiological Signals

This thesis develops a predictive system for detecting potato sprouting using electrophysiological signals and ML, addressing the need for alternatives to Chlorpropham, a banned anti-sprouting agent. In collaboration with Vivent SA and supported by Innosuisse, the study analyzed data from 32 potato plants. Both raw and transformed signals were tested, achieving comparable predictive performance. The system aims to optimize storage, reduce losses, and improve sprouting management.

Studente / Studentessa
Stefano Billeter

Relatore / Relatrice
Omrán Ayoub

Committente
Vivent SA

Learning algorithm performances and automatic configurations for the resource constrained shortest path problem

This work addresses the Resource Constrained Shortest Path Problem (RCSP), a complex combinatorial issue within shortest path problems, widely applicable in fields like robotics, transportation, and scheduling. It proposes a data-driven approach to analyze and extract insights that enhance both exact and heuristic algorithms. The study aims to automate algorithm configuration and identify key features for accurately representing RCSP instances, providing a foundation for improved performance in solving these complex optimization problems.

Studente / Studentessa
Dyuman Bulloni

Relatore / Relatrice
Matteo Salani

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

Multilingual laboratory tests and values extraction from clinical narrative text for clinical deep phenotyping

The thesis developed a pipeline for NER and RE to link lab tests with their values in clinical texts. On 80 E3C Corpus texts, rule-based and dictionary-based methods were applied. Regular expressions proved effective in identifying lab values, but UMLS-based dictionary matching techniques, such as PhraseMatcher and QuickUMLS, were less reliable, reducing RE performance. This highlights the potential and limitations of traditional NLP methods as viable alternatives to Machine Learning models.

Studente / Studentessa
Andrea Cosentino

Relatore / Relatrice
Stéphane Meystre

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

Information extraction from scientific literature

The growth of scientific literature creates challenges in searching, filtering, and extracting information. Scientific knowledge graphs offer a solution by modeling relationships between entities. This thesis evaluates methods that use large language models and those that do not, such as named entity recognition and ontology-based extraction, by comparing the extracted triples from scientific paper abstracts. Results show that both LLM-based and non-LLM methods can extract relevant entities.

Studente / Studentessa
Ivan Duvnjak

Relatore / Relatrice
Sandra Mitrovic

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

AutoPlay-DD

The association between children's interactions with sensorized toys and their Autism Diagnostic Observation Score (ADOS) is investigated in this thesis. The project tries to predict ADOS scores as early signs of ASD by evaluating data from 3-axis accelerometers, gyroscopes, and magnetometers together with personally annotated behaviors. The results highlight the importance of sensor technology and Machine Learning in pediatric health monitoring and point to a significant potential for non-invasive early ASD identification via ludic behavior analysis, despite difficulties in data collection.

Studente / Studentessa
Georgiy Farina

Relatore / Relatrice
Francesca Faraci

Committente
Ente Ospedaliero Cantonale (EOC)

Data augmentation techniques for enhancing drought detection of tomato plants through electrophysiological signals

The thesis explores the application of electrophysiological signals in drought detection of tomato plants, focusing on data augmentation techniques to address data scarcity. The research employs advanced generative models, including GANs and Diffusion Models, to generate synthetic data for Machine Learning models. The results indicate that synthetic data can improve model performance. The thesis provides insights into synthetic data usage for reliable drought detection in agriculture.

Studente / Studentessa
Oleg Lastocichin

Relatore / Relatrice
Davide Andreoletti

Committente
Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

Relationship between subjective assessments and objective sleep data: a Machine Learning approach

Despite advancements in wearables, assessing subjective sleep quality from objective data remains challenging due to individual variations and complex sleep pattern. The research tackles these challenges with Machine Learning to predict subjective sleep quality, applying tailored methodologies, including data pre-processing, feature engineering, and modeling. By examining sleep metrics and their temporal progression, such as moving averages, the study aims to improve predictive models, offering insights that may enhance future approaches beyond current standards.

Studente / Studentessa
Enkh-Oyu Nomin

Relatore / Relatrice
Francesca Faraci

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

Machine Learning and Deep Learning for stress measurements with wearables

This project employs Advanced Machine Learning and Deep Learning techniques to predict affective states using the WESAD dataset. A carefully designed pipeline for feature creation and selection was developed, successfully reducing data dimensionality while preserving critical information. The models achieved up to 85% accuracy and an F1-score of 85%. Additionally, the inclusion of self-reported questionnaires and meditation phases demonstrated significant improvements in model performance, highlighting the potential for broader applications in affective states detection.

Studente / Studentessa
Gabriele Passoni

Relatore / Relatrice
Francesca Faraci

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

Multilingual eligibility criteria extraction and normalization for clinical trial eligibility surveillance

This thesis aims to develop and evaluate an automated approach for NER, NEL, and negation detection tailored to clinical trial eligibility criteria. Using the CHIA and LEAF corpora, the research explores Deep Learning models like BiLSTM and transformer-based architectures such as BERT. The final outcome is a tool to identify entities, classify their types, detect negations, and link them to standardized identifiers.

Studente / Studentessa
Manuel Romanelli

Relatore / Relatrice
Stéphane Meystre

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

Multilingual disease information extraction and normalization from clinical narrative text

The research achieves state-of-the-art comparable results in multilingual disease information extraction and normalization from clinical narrative texts in both English and Italian. By leveraging transformer-based models such as ClinicalBERT and XLM RoBERTa, during the project it was developed a complete Disorder Named Entity Recognition (DNER) pipeline using the E3C corpus data. The results show the effectiveness of these models in accurately processing and extracting clinical information across multiple languages.

Studente / Studentessa
Daniel Tabacaru

Relatore / Relatrice
Stéphane Meystre

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

Imaginator 4.0

Imaginator 4.0 improves brainstorming in startup accelerators using AI and NLP. This thesis enhances the tool with models like Vosk for speech-to-text, T5 for keyword extraction, and DALL-E for image generation. Key improvements include better speech recognition, relevant keyword extraction, and creative image outputs. A new interface and vocal command handler enable seamless interaction. Testing shows significant gains, making Imaginator 4.0 a valuable tool for innovation in startups.

Studente / Studentessa
Matteo Vairani

Relatore / Relatrice
Lorenzo Sommaruga

Committente
Startup Garage

Machine Learning model for automation of failures determination in laser welding process

Glass welding is a complex process used in industries like automotive, jewelry, and electronics to join glass components with micrometer accuracy. FEMTOprint SA specializes in this, using pulsed lasers without adhesives. However, the process can fail, causing cracks or voids that compromise quality. This project aims to develop a Machine Learning model using image processing and Deep Learning to automate defect detection, improving efficiency. A web application will allow users to upload and analyze images, enhancing product quality control.

Studente / Studentessa
Federico Weithaler

Relatore / Relatrice
Dario Piga

Committente
FEMTOprint SA





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

Telecamera termica per la deteazione precoce di incendi nelle gallerie

Abstract

L'esigenza di garantire la sicurezza in ambienti come le gallerie ha stimolato lo sviluppo di soluzioni tecnologiche per il monitoraggio e la prevenzione degli incidenti. Questo lavoro mira a progettare e a realizzare un sistema di rilevamento dei principi d'incendio compatto, appositamente studiato per l'installazione in gallerie, dove le tecnologie tradizionali non sono applicabili. Il sistema proposto impiega un sensore capace di rilevare punti caldi in movimento e include le interfacce per la visualizzazione in tempo reale delle immagini termiche e l'integrazione con logiche esterne. Inoltre, il sistema è dotato di algoritmi di elaborazione immagine in grado di identificare e segnalare i punti con temperatura elevata.

Motivazioni del premio

Il progetto è stato svolto con ottimo impegno e dedizione, dimostrando una comprensione approfondita del tema trattato. La ricerca è stata condotta in modo completo, con un'analisi dettagliata delle fonti e una presentazione chiara e coerente dei risultati. Ogni aspetto del lavoro è stato curato con attenzione, evidenziando non solo la padronanza dei contenuti, ma anche la capacità di affrontare questioni complesse in modo critico.

Studente / Studentessa
Luca Nicolas Bezzola

Relatore / Relatrice
Giuseppe Di Dato

Committente
Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)



Guarda
il video:



Controllo sensorless in velocità di un motore DC

In questa tesi è stato sviluppato un sistema di controllo sensorless per la stima della velocità di motori DC. Il progetto ha dimostrato la fattibilità del metodo di stima sensorless della velocità sfruttando i disturbi di commutazione. I risultati ottenuti forniscono una base per ulteriori sviluppi e applicazioni nel campo del controllo motori, offrendo soluzioni economiche e compatte per sistemi di automazione e altre applicazioni industriali.

Studente / Studentessa
Alessandro Ausilio

Relatore / Relatrice
Mikael Bianchi

Committente
Hilti

Realizzazione di un sensore optoelettronico basato sulla tecnologia a proiezione d'ombra divergente

Nell'ambito dello sviluppo della quinta generazione del dispositivo Telelot VDD2, è stato finalizzato il prototipo attraverso l'adattamento e la validazione dell'hardware preliminare e l'implementazione e test di tutte le funzionalità, ivi compresa la nuova interfaccia utente. Il dispositivo utilizza una tecnologia proprietaria che impiega la proiezione di luce divergente e viene utilizzato per monitorare il pendolo all'interno delle dighe in calcestruzzo. Il prototipo è stato infine messo in esercizio, calibrato e validato in laboratorio.

Studente / Studentessa
Mattia Bassi

Relatore / Relatrice
Roberto Gardenghi

Committente
New Celio Electronics GmbH

Analisi e paragone di diversi concetti di controllo per un pendolo inverso con un modo di risonanza

In questa tesi sono state paragonate diverse tipologie di controllori, con un'attenzione particolare al controllo robusto mediante μ -synthesis. Il contesto di applicazione è stato un pendolo inverso, ulteriormente complicato dalla presenza di vibrazioni dell'asta dovuta alla bassa rigidità della stessa. Le simulazioni e le prove sperimentali su un sistema reale hanno messo in luce il potenziale del controllo robusto nel garantire la stabilità del sistema, anche in presenza di incertezze parametriche e variazioni strutturali.

Studente / Studentessa
Riccardo Bianchi

Relatore / Relatrice
Mikael Bianchi

Committente
Hilti

Simulatore per il calcolo della ripartizione della potenza (DC Flow Table)

La gestione accurata del flusso di potenza è essenziale per la stabilità e l'affidabilità delle reti elettriche. È stato quindi sviluppato un software per simulare il funzionamento delle reti ad alta e altissima tensione calcolando la ripartizione delle potenze secondo il modello DC Flow Table, monitorando lo stato della rete e ottimizzandone l'operatività tramite interventi mirati, come l'aggiunta di nuovi rami di collegamento per ridurre il carico di potenza sulle linee.

Studente / Studentessa
Stella Caroppo

Relatore / Relatrice
Igor Stefanini

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

Energy storage LAB 3

Da alcuni anni i sistemi per l'immagazzinamento di energia hanno un'importanza vitale. Nell'ambito del laboratorio di stoccaggio di energia vengono analizzati e caratterizzati alcuni sistemi di stoccaggio elettrochimico tramite la carica e la scarica di accumulatori. L'obiettivo di questo progetto è stato quello di sviluppare un sistema di acquisizione dei parametri caratteristici durante la carica e/o la scarica degli accumulatori. I dati sono stati elaborati e visualizzati, nonché messi a disposizione per ulteriori analisi.

Studente / Studentessa
Michele Caspani

Relatore / Relatrice
Gian Carlo Dozio

Committente
Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)

Metamaterial Antenna

L'ottimizzazione delle antenne tramite metamateriali è un'area di ricerca innovativa con numerose applicazioni. Questo studio si concentra sulla progettazione e ottimizzazione di una cella unitaria a metamateriale simile a un'antenna patch, utilizzando simulazioni e test sperimentali. I risultati delle simulazioni mostrano una buona risposta in frequenza e in fase. Il collaudo in laboratorio denota però risultati differenti da quanto simulato.

Studente / Studentessa
Pietro Cavinato

Relatore / Relatrice
Ricardo Monleone

Committente
Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)

Energy scavenging per sensore ultra low power

L'IoT offre un numero sempre più elevato di sensori. A causa del loro consumo, però, alcuni funzionano solo se allacciati alla rete elettrica. Nell'ambito di questo progetto è stato sviluppato un sensore multifunzionale alimentato unicamente tramite energia solare in grado di misurare l'illuminazione ambientale e la qualità, la temperatura, la pressione e l'umidità dell'aria. Per garantire l'autonomia del dispositivo è stato sviluppato un sistema dedicato di produzione e gestione energetica. I dati sono poi stati pubblicati tramite la rete WiFi.

Studente / Studentessa
Stefano Ceruti

Relatore / Relatrice
Gian Carlo Dozio

Committente
Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)

Caricabatteria Wireless

I dispositivi portatili a batteria richiedono una ricarica periodica. La ricarica tramite cavo risulta tuttavia problematica, soprattutto per apparecchiature che devono essere sterilizzate e che necessitano di essere sigillate ermeticamente, come ad esempio i carrelli ospedalieri con guida assistita. In questo progetto è stato sviluppato un convertitore di potenza isolato a risonanza che permette il trasferimento di energia al carrello in modalità wireless, successivamente gestita da un ulteriore circuito locale per la ricarica degli accumulatori.

Studente / Studentessa
Alessandro Daldini

Relatore / Relatrice
Gian Carlo Dozio

Committente
Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)

Magnetic Induction Tomography

Il progetto mira a sviluppare un dispositivo per la tomografia a induzione magnetica, utile per condurre test preliminari su questa tecnologia. Il sistema include una scheda per attivare la bobina di trasmissione e una scheda per rilevare il segnale dalla bobina di ricezione a 1 MHz, con una corrente massima di stimolo teorica di 30 A. Il segnale ricevuto è demodulato a 1 kHz per il campionamento tramite un ADC a bassa frequenza. È stato implementato un lock-in amplifier per estrarre fase e ampiezza della corrente indotta.

Studente / Studentessa
Noah Fornoni

Relatore / Relatrice
Alessandro Vaghi

Committente
Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)

Low Cost Storage

Nel contesto domestico, gli attuali sistemi fotovoltaici da balcone non permettono lo stoccaggio di energia. L'obiettivo del progetto è stato lo sviluppo di un convertitore bidirezionale da 300W per immagazzinare l'energia in esubero prodotta durante il giorno e renderla disponibile di notte. Il dispositivo integra tecnologie analogiche e digitali per massimizzare l'efficienza. Il convertitore è stato progettato, implementato e ne è stato verificato il corretto funzionamento; i test effettuati hanno confermato la validità dell'idea.

Studente / Studentessa
Léon Frey

Relatore / Relatrice
Gian Carlo Dozio

Committente
Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)

Forest Fire Prevention by Environmental Sensor Networks - FFPRES

Il progetto FFPRES si propone di sviluppare tre sistemi per la rilevazione dei dati ambientali, del fumo (CO₂), la raccolta e l'invio dei dati per la prevenzione e l'allerta di incendi boschivi. È pensato per il monitoraggio continuo, in particolare di aree ad alto rischio o difficili da raggiungere, dove il controllo manuale risulta complicato. La comunicazione tra i vari sistemi avviene tramite Bluetooth 5.0 (copertura di circa 300 metri), mentre la trasmissione dei dati al server avviene utilizzando la rete 4G. Il funzionamento continuo è garantito dal sistema PV, dalla batteria e da elettronica low power.

Studente / Studentessa
Matteo Gatti

Relatore / Relatrice
Armando Rivero Salazar

Committente
Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)

Sensore di forza per robot antropomorfo

In questo progetto è stato sviluppato un sensore di forza per il robot UR3e, con l'obiettivo di rilevare la forza vettoriale applicata sull'end effector. Il sensore, composto da tre celle di carico, è stato affiancato da un algoritmo per la ricostruzione della forza in tempo reale. I risultati mostrano una buona precisione entro un angolo di contatto inferiore a 60°. Nonostante l'assenza di una stima completa degli angoli, il lavoro rappresenta una solida base per futuri sviluppi nel controllo di forza robotico.

Studente / Studentessa
Giovanni Giacalone

Relatore / Relatrice
Manuel Alò

Committente
Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)

Snow melting

Nelle zone di montagna gli impianti fotovoltaici vengono spesso ricoperti da neve, il che riduce la produzione annua di energia e richiede un sovradimensionamento della struttura di montaggio, con un conseguente aumento dei costi. Un'interessante soluzione per rimuovere la neve consiste nell'iniettare corrente nei pannelli per riscaldarli. Nell'ambito del progetto sono stati realizzati un sistema di rilevamento della neve e un convertitore di potenza, quest'ultimo progettato per alimentare la stringa di pannelli solari e riscaldarli quando necessario.

Studente / Studentessa
Renato Giamboni

Relatore / Relatrice
Gian Carlo Dozio

Committente
Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)

Sviluppo di un'antenna a lente focale per l'analisi non invasiva dei materiali

Le onde elettromagnetiche sono sempre più utilizzate per l'analisi e il monitoraggio di materiali nei processi industriali. Il progetto è volto a dimensionare, simulare e testare in laboratorio delle lenti dielettriche e metalenti abbinate ad un'antenna di trasmissione e una di ricezione, con l'obiettivo di concentrare un'onda elettromagnetica lungo l'asse ottico. Questo approccio è destinato ad applicazioni di analisi non invasiva di materiali. Nel corso del progetto sono state dimensionate, prodotte e validate diverse tipologie di antenne prodotte mediante un processo di stampa 3D.

Studente / Studentessa
Simone Maspero

Relatore / Relatrice
Samuel Poretti

Committente
Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)

Interfaccia uomo-macchina basata sull'elettromiografia di superficie per il controllo in tempo reale di un braccio robot

I segnali elettromiografici di superficie (sEMG), generati dall'attività muscolare, possono essere utilizzati in una vasta gamma di applicazioni, dalla riabilitazione motoria al controllo di esoscheletri o robot industriali. L'obiettivo del progetto è stato lo sviluppo di un'interfaccia uomo-macchina basata su sEMG per il controllo in tempo reale di un braccio robotico. È stato progettato un sistema per acquisire dei segnali sEMG in configurazione bipolare e trasmetterli in modalità wireless a un computer. Una GUI permette di visualizzare i segnali in tempo reale, elaborarli e trasmetterli al braccio robotico, migliorando l'interazione con le macchine e potenziando le terapie riabilitative.

Studente / Studentessa
Federico Mazzoni

Relatore / Relatrice
María Vanessa Arteaga España

Committenti
Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)

Sportech

Convertitore di segnale a due canali

La tesi presenta lo sviluppo di un convertitore a due canali per applicazioni industriali, conforme alle specifiche di New Celio Engineering. Il dispositivo estende le funzionalità di una scheda esistente, supportando il collegamento tramite CAN o un funzionamento autonomo in configurazione daisy chain. Dispone di un canale per misurare la corrente (0-21 mA) e un altro per rilevare la temperatura ambientale, garantendo una precisione dello 0,1% e 0,1°C, con lettura dei dati via CAN o UART.

Studente / Studentessa
Marco Monga

Relatore / Relatrice
Daniele Allegri

Committente
New Celio Engineering SA

Simulatore solare continuo a LED

Il progetto ha sviluppato e testato un simulatore di spettro solare, utile per studi scientifici e applicazioni fotovoltaiche. Nonostante imprevisti, come il malfunzionamento dei PCB dei driver di controllo, il simulatore ha raggiunto buone prestazioni, con una classificazione di classe A nei primi tre intervalli della norma IEC 660904-34 e un'eccellente classe di uniformità di irraggiamento e di instabilità temporale (classe A+), pur necessitando di miglioramenti in alcuni intervalli dello spettro.

Studente / Studentessa
Fabio Picco

Relatore / Relatrice
Domenico Chianese

Committente
Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)

Misura della tensione in una fibra ottica

Il progetto si propone di realizzare un sistema per misurare la tensione meccanica esercitata sulla fibra ottica durante la sua produzione, il tutto senza contatto. Per farlo, sono stati realizzati un trasduttore in grado di eccitare la fibra ottica e un software per l'elaborazione dei dati. Attraverso un'interfaccia grafica è possibile gestire il trasduttore e visualizzare la misura della tensione.

Studente / Studentessa
Melissa Rizzi

Relatore / Relatrice
Matthieu Jaccard

Committente
Zumbach Electronic SA

Umidificatore per camera di incubazione miniaturizzata

Il progetto propone una soluzione innovativa per la creazione di un ambiente controllato all'interno di una camera di incubazione miniaturizzata, destinato alla coltura di organi e tessuti tramite l'uso di circuiti microfluidici - Organ-on-Chip. L'obiettivo principale del progetto consiste nello sviluppo di un avanzato sistema di umidificazione a più camere d'incubazione modulari, capace di mantenere condizioni ambientali ottimali per la proliferazione cellulare.

Studente / Studentessa
Fabian Rumpf

Relatore / Relatrice
Igor Stefanini

Committente
Swiss Medical Union SA

High Speed Camera

Lo scopo di questa tesi è quello di realizzare una telecamera digitale per l'area scientifica di Fotonica applicata e optoelettronica dell'Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA). Questa deve essere in grado di acquisire una fotografia e di trasmettere lo stream video ad un monitor HDMI. Come scelta progettuale si è giunti all'utilizzo della tecnologia SoC FPGA. I campi di applicazione per questo sistema spaziano dalla fotonica al Machine Learning data l'elevatissima flessibilità concessa dalla tecnologia scelta.

Studente / Studentessa
Augusto Saporiti

Relatore / Relatrice
Marco Rogantini

Committente
Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)

Sistema di controllo per la misura AOI (Angle of Incidence)

Il progetto mira a realizzare una struttura meccanica capace di ruotare precisamente un modulo fotovoltaico per eseguire il test dell'angolo d'incidenza (AOI). In laboratorio era già presente una struttura non automatizzata; il compito è stato analizzarla e progettare una versione migliorata e completamente automatizzata. Definito il prototipo, è stato organizzato un incontro con un'azienda ticinese specializzata, ma le tempistiche e i costi non hanno permesso di continuare con il progetto iniziale e si è optato per il miglioramento della struttura esistente. I risultati indicano che la struttura è in grado di effettuare il test AOI in modo efficiente, con una notevole riduzione di tempo di svolgimento.

Studente / Studentessa
Federico Tonani

Relatore / Relatrice
Domenico Chianese

Committente
Istituto sistemi e elettronica applicata (ISEA)

Scheda di controllo per schermature solari attive

L'obiettivo è progettare un dispositivo elettronico che controlli schermature solari dotate di un sistema fotovoltaico tramite algoritmi personalizzabili. Il dispositivo supporta protocolli cablati come I2C, UART e KNX, permettendo l'integrazione in sistemi domotici esistenti. Grazie a un ADC, legge i dati dei piranometri per monitorare l'irraggiamento solare e invia le informazioni a un web server accessibile tramite GUI. Dopo la pianificazione, sono stati progettati schema, PCB e sviluppato il software per la comunicazione KNX.

Studente / Studentessa
Edoardo Tonello

Relatore / Relatrice
Vasco Medici

Committente
Istituto sostenibilità applicata all'ambiente costruito (ISAAC)

Tracciamento di spostamenti basato su tecnologia UWB con ancora singola e sensori inerziali

La tecnologia UWB (Ultra Wide Band) permette di localizzare oggetti con accuratezza centimetrica. Solitamente, la localizzazione e il tracciamento avvengono utilizzando più antenne (punti di riferimento) e algoritmi di trilaterazione. Il progetto ha permesso di investigare e implementare l'innovazione apportata dall'utilizzo di una singola antenna e sensori inerziali per localizzare e tracciare dispositivi. Il progetto ha consentito inoltre di realizzare una scheda elettronica con UWB e sensori integrati, oltre ad uno specifico algoritmo di localizzazione.

Studente / Studentessa
Alessandro Valsecchi

Relatore / Relatrice
Samuel Poretti

Committente
Paradox Engineering SA

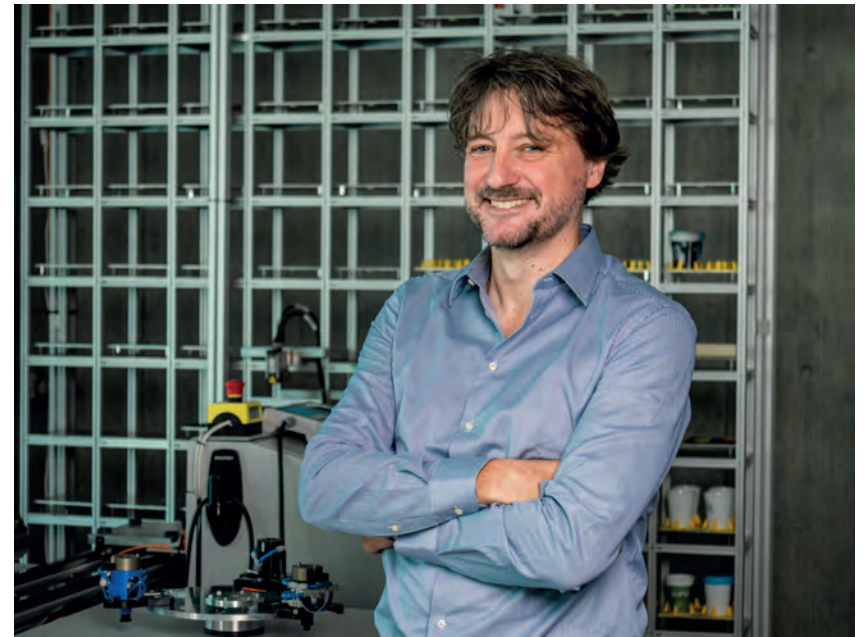






Bachelor in Ingegneria gestionale

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 250 tesi in azienda, con molte diplomate e molti diplomati che, supportati da questa esperienza, hanno così ottenuto il loro primo impiego.



Prof. Dr. Paolo Pedrazzoli
Responsabile Bachelor in Ingegneria gestionale

Visita il sito:



TAL LEN THE SIS

Premio TalenThesis

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

Abstract

Il progetto affronta la sfida di introdurre innovazioni gestionali all'interno della complessa linea multiprodotto dello stabilimento FSS di Bellinzona, dedicata alla manutenzione delle sale. Le soluzioni proposte mirano ad aumentare sia l'efficienza che l'efficacia produttiva. Combinando una profonda conoscenza dei processi operativi con il rigore di modelli statistico-matematici, il lavoro introduce: I) una nuova metodologia di gestione degli ordini, II) una struttura rinnovata per i processi di revisione, III) delle soluzioni per migliorare il bilanciamento della linea e IV) alcuni modelli di supporto decisionale. L'applicazione delle soluzioni proposte prospetta numerosi benefici, tra cui una riduzione dei tempi di attraversamento, un'ottimizzazione del carico di lavoro e una diminuzione dei costi operativi.

Motivazioni del premio

Il lavoro è un eccellente esempio di come le competenze sistemiche consentano di affrontare efficacemente problemi complessi. L'integrazione di conoscenze statistiche-matematiche e discipline dell'ingegneria gestionale ha permesso di sviluppare soluzioni che trasformano aspetti chiave: dalla gestione delle revisioni delle sale, alla gestione degli ordini e del carico di lavoro, fino al bilanciamento della linea. Oltre ai miglioramenti previsti, il valore del progetto risiede nella qualità degli strumenti di supporto decisionale forniti, utilizzabili in futuro sia a livello direzionale che strategico.

Studente / Studentessa
Christian Cippà

Relatore / Relatrice
Gianpiero Mattei

Committente
Ferrovie Federali Svizzere SA
(FFS CFF SBB)
- Officine di Bellinzona



Guarda
il video:



Ottimizzazione sistema di valutazione sostenibilità ambientale nella supply chain farmaceutica

La sezione "upstream" della supply chain farmaceutica è un'importante fonte di inquinamento. Questa tesi, attraverso l'analisi delle migliori pratiche adottate dalle aziende farmaceutiche leader, identifica miglioramenti concreti per arricchire il sistema di valutazione dei fornitori implementato da Sintetica SA.

A fine studio, vengono proposti aggiornamenti alla scorecard esistente, volti a rendere più mirata l'analisi della sostenibilità dei fornitori e a fornire un sistema di valutazione più agevole a supporto delle decisioni aziendali.

Studente / Studentessa
Alain Alomia

Relatore / Relatrice
Roberta Frattini

Committente
Sintetica SA

Valutazione degli impatti ambientali per l'ecodesign di prodotto: progetto pilota in RIRI

Obiettivo della tesi è l'analisi degli impatti ambientali dei bottoni prodotti da RIRI SA lungo tutto il ciclo di vita.

La modellazione del prodotto è stata eseguita secondo la metodologia di Life Cycle Assessment e sfruttando un software che integra funzionalità per l'ecodesign.

Attenzione è stata posta all'estrazione delle materie prime e alla produzione, proponendo soluzioni mirate per ridurre l'impatto ambientale e migliorare la sostenibilità dei prodotti RIRI fin dalla fase di design.

Studente / Studentessa
Riccardo Belli

Relatore / Relatrice
Silvia Menato

Committente
RIRI SA

Industrializzazione nuova famiglia di motori a spazzole 12xxSR

La tesi definisce e analizza il processo d'industrializzazione di due nuovi motori, mirati a prestazioni superiori, alta configurabilità e prezzo competitivo. Per raggiungere questi obiettivi, sono stati sviluppati processi produttivi snelli e stabili, integrabili nel contesto aziendale esistente. Il progetto è stato gestito con metodologie di project management aziendale e tecniche gestionali apprese nel percorso formativo, consentendo l'avanzamento degli ordini di produzione pianificati.

Studente / Studentessa
Alex Berta

Relatore / Relatrice
Michele Foletti

Committente
Faulhaber SA

Implementazione del sistema Kanban nel settore orologiero: il caso Fabhor Suisse

Questo lavoro si propone di pianificare un sistema Kanban per ottimizzare i flussi produttivi, ridurre i tempi di produzione e migliorare l'efficienza dell'azienda Fabhor. Sono state effettuate un'analisi del layout produttivo e una mappatura dei processi, individuando le criticità operative. Basandosi su tali criticità, è stato progettato un sistema Kanban su misura. L'analisi ha incluso una valutazione dei rischi, delle risorse e dei benefici attesi, dimostrando il valore delle soluzioni proposte.

Studente / Studentessa
Giorgia Binaschi

Relatore / Relatrice
Sara Masiero

Committente
Fabhor Suisse SA

Technology Transfer - un approccio olistico e possibili scenari di servizi integrati

La tesi analizza un possibile nuovo servizio di consulenza per il Technology Transfer da parte dell'azienda Adeodata SA. Sulla base di un'analisi delle esigenze dei potenziali clienti, svolta con l'ausilio di un questionario, e di un'analisi di mercato che valuta le dinamiche competitive e le tendenze di sviluppo future, è stata progettata una soluzione concreta che include i possibili scenari di sviluppo del servizio e sono state definite metriche di valutazione per misurarne il successo, sia in termini quantitativi che qualitativi.

Studente / Studentessa
Diego Cairella

Relatore / Relatrice
Marco Silvestri

Committente
Adeodata SA

Analisi degli impatti ambientali ed economici di due sistemi di rivestimento edilizio: il caso The Gate

La tesi, applicata al progetto dell'edificio in costruzione "The Gate" a Bellinzona, ha come obiettivo un'analisi quantitativa degli impatti ambientali ed economici di due sistemi di rivestimento esterno tramite le metodologie Life Cycle Assessment (LCA) e Life Cycle Costing (LCC). Grazie all'implementazione di modelli parametrizzati integrati nel tool GRETA, l'azienda potrà valutare, customizzare e riutilizzare differenti scenari facilitando decisioni operative più sostenibili.

Studente / Studentessa
Giada Canari

Relatore / Relatrice
Deborah Leone

Committente
Studiogest SA

Definizione di un portfolio di servizi per l'osservatorio sulla Transizione digitale e Industria 5.0 in Ticino

La tesi fornisce un contributo a supporto del tessuto manifatturiero delle Piccole e Medie Imprese del territorio, focalizzandosi sulla robotica collaborativa e l'Industria 5.0. In fase di sviluppo, l'osservatorio si configura come il cruciale Unique Contact Point tra imprese locali e laboratori del DTI, al fine di catalizzare la trasformazione digitale. L'approccio metodologico abbraccia strumenti statistici, analisi SWOT, metodi di indagine e sondaggi, e classificazione semi-quantitativa.

Studente / Studentessa Luca Capuzzimati
Relatore / Relatrice Andrea Bettoni
Committente Istituto sistemi e tecnologie per la produzione sostenibile (ISTePS)

Definizione e implementazione di un sistema di KPI per i processi produttivi: il caso Lemco Précision

La tesi descrive l'implementazione di un sistema di KPI e dashboard interattive nella succursale di Bioggio del gruppo Lemco Précision, specializzata nella produzione di contatti. L'analisi dei processi operativi ha evidenziato la mancanza di indicatori chiave di performance strutturati ed è stato quindi creato un sistema di KPI basato su due approcci: uno per processi e uno per reparti. Le dashboard interattive create con Power BI hanno migliorato la visibilità dei KPI e supportato il processo decisionale.

Studente / Studentessa Emanuele Cazzola
Relatore / Relatrice Donatella Corti
Committente Lemco Précision SA

Creazione ed implementazione di un framework per la valutazione delle emissioni GHG nel settore farmaceutico

Il cambiamento climatico è una realtà evidente, causata principalmente dall'attività umana. La crescente consapevolezza sugli effetti delle emissioni di gas serra (GHG) ha spinto all'adozione di politiche più severe per contrastarle. Anche il settore farmaceutico, con un impatto ambientale significativo, è chiamato a ridurre le proprie emissioni. Questa tesi propone un sistema per valutare le emissioni di GHG in Rivopharm SA, utilizzando il GHG Protocol, con l'obiettivo di individuare i punti critici e suggerire strategie di mitigazione.

Studente / Studentessa Bruno Cereda
Relatore / Relatrice Deborah Leone
Committente Rivopharm SA

Studio dei carbon credits applicati al modello di noleggio di Circular Lugano

Dalla nascita di Circular Lugano, una startup dedicata al noleggio di oggetti, sono state risparmiate circa 200 tonnellate di CO₂ grazie alla condivisione centralizzata. Condividendo un oggetto tra più persone si evita la produzione superflua, con benefici per l'ambiente e gli individui. Certificando le emissioni evitate e utilizzando i carbon credits, Circular Lugano potrebbe generare entrate supplementari e ottenere una validazione riconosciuta del suo impatto ambientale positivo. Questo documento valuta la fattibilità di tale certificazione.

Studente / Studentessa Cristian Ceresa
Relatore / Relatrice Siro Dell'Ambrogio
Committente Circular Lugano

In rotta verso nuove frontiere formative: l'introduzione della realtà virtuale come metodologia didattica aeronautica

Questo studio esplora l'adozione della realtà virtuale (VR) presso Ansett Aviation Italia da integrare nella formazione dei piloti, attualmente basata su simulatori tradizionali. Analizza pratiche esistenti, regolamentazioni e dispositivi VR, proponendo scenari di investimento e un piano economico dettagliato. Inoltre, indaga l'impatto futuro della mobilità urbana tramite droni, con l'obiettivo di rendere Ansett un centro chiave per l'addestramento di piloti in un settore logistico emergente.

Studente / Studentessa Veronica Crespi
Relatore / Relatrice Samuele Dell'Oca
Committente Ansett Aviation Italia S.p.A.

Analisi dell'impatto ambientale nel settore dell'arredo urbano: il caso Tplay

Tramite l'applicazione della metodologia LCA, il lavoro di tesi ha permesso a Tplay di ottenere dati quantitativi e oggettivi affinché siano dimostrati i benefici ambientali dei prodotti di arredo urbano in plastica riciclata post-consumo (Hanit®). I risultati evidenziano, infatti, che gli impatti ambientali si riducono in media del 29% rispetto al calcestruzzo, nel caso del grigliato in Hanit®, e del 52% rispetto a legno e acciaio, nel caso di una panchina in plastica riciclata.

Studente / Studentessa Lorenzo Del Bosco
Relatore / Relatrice Deborah Leone
Committente Tplay Sagl

Oltre la carta: digitalizzazione del processo di incollaggio nelle Ferrovie Federali Svizzere

Questa tesi ha affrontato la digitalizzazione del processo di incollaggio presso le Ferrovie Federali Svizzere (FFS), concentrandosi sulla transizione da protocolli cartacei a un sistema digitale sviluppato in Micro-soft Power Apps. Il sistema ha permesso di migliorare l'efficienza del processo, la tracciabilità e la conformità, automatizzando la raccolta e la gestione dei dati, e riducendo gli errori umani nelle operazioni di incollaggio, cruciali per la manutenzione e sicurezza dei veicoli ferroviari.

Studente / Studentessa
Ivan De Liso

Relatore / Relatrice
Elias Montini

Committente
Ferrovie Federali Svizzere SA
(FFS CFF SBB)

Introduzione della logica Kanban nei reparti di tranciatura e pulitura dei metalli

Questa tesi esplora l'efficienza produttiva e il ruolo strategico dei magazzini nella gestione operativa. Condotto presso INCA Packaging S.p.A., mira a migliorare la gestione di un magazzino intermedio, implementando il sistema Kanban per gestire le scorte in contesti di domanda variabile. Attraverso uno studio di fattibilità, un confronto del WIP attuale con quello previsto e una simulazione sul LT futuro previsto grazie all'implementazione, verrà valutata l'efficacia di questo sistema.

Studente / Studentessa
Elena Foà

Relatore / Relatrice
Sara Masiero

Committente
INCA Packaging S.p.A.

Strumento dinamico per il monitoraggio delle forniture d'acquisto

Il progetto di tesi è stato svolto presso l'azienda The Swatch Group Assembly. Da una prima analisi As-Is si sono evinte le principali criticità e informazioni per il conseguimento del progetto. L'obiettivo principale riguarda la gestione degli ordini di fornitura attraverso la realizzazione di uno strumento dinamico per l'invio di solleciti di fornitura automatici. L'intero progetto è stato svolto in ottica non solo accademica, ma anche con l'intento di apportare un valore aggiunto all'azienda stessa.

Studente / Studentessa
Riccardo Iori

Relatore / Relatrice
Rosario Pirrotta

Committente
The Swatch Group Assembly SA

La contabilità interna come driver del cambiamento: il caso SVS-ASS

Il progetto mira a rinnovare e potenziare il controllo di gestione dell'Associazione Svizzera per la Tecnica della Saldatura attraverso l'adozione di un nuovo sistema di costing basato sul metodo Job Order Costing così da incrementare precisione e trasparenza nella determinazione dei costi di attività e servizi. L'integrazione di un nuovo ERP a supporto è stata altresì oggetto di analisi per fornire alla direzione dati accurati e aggiornati per decisioni strategiche più efficaci.

Studente / Studentessa
Dario Jarmorini

Relatore / Relatrice
Marzio Sorlini

Committente
SVS-ASS

Certificazione e accesso al mercato di un dispositivo medico innovativo: il caso TAMI

La tesi analizza la strategia di certificazione necessaria per il lancio sul mercato di TAMI, un dispositivo medico innovativo per persone ipovedenti sviluppato da Lighthouse Tech SA. Vengono trattate la gestione dei rischi, la gestione della qualità, la compatibilità elettromagnetica, la valutazione clinica e la conformità ai requisiti generali di sicurezza e prestazione. Inoltre vengono discusse le procedure per l'apposizione della marcatura CE e la redazione della dichiarazione di conformità, nonché la documentazione tecnica necessaria.

Studente / Studentessa
Jacopo Jorio

Relatore / Relatrice
Marco Silvestri

Committente
Lighthouse Tech SA

Adozione di strumenti Lean per incrementare l'efficienza e rafforzare la competitività - Il caso SpeedybyCasma

In un mercato sempre più competitivo, ridurre inefficienze e sprechi per concentrarsi sulle attività a valore aggiunto è diventato essenziale. Questo studio ha analizzato il processo produttivo del chiudiporta M25 presso SpeedybyCasma, con l'obiettivo di individuare criticità e proporre soluzioni per migliorare l'efficienza operativa. Considerando i principi fondanti della Lean Production per la gestione dei flussi produttivi, sono state proposte soluzioni innovative che hanno generato benefici tangibili in termini di efficienza e produttività.

Studente / Studentessa
Giacomo Lombardini

Relatore / Relatrice
Marzio Sorlini

Committente
SpeedybyCasma S.r.l.

Framework di miglioramento per Industrial Engineering: un caso di studio presso Faulhaber SA

In Faulhaber SA, leader di mercato nella produzione di micromotori ad alte prestazioni, è sempre più importante avere cura del processo che rappresenta il cuore della creazione di valore per il cliente: lo sviluppo di prodotti e servizi. Il progetto introduce una serie di metodologie innovative finalizzate a migliorare il processo di industrializzazione, con l'obiettivo di trasformare la gestione dei progetti e di accrescere l'efficienza e l'efficacia operativa aziendale.

Studente / Studentessa
Valeria Mancuso

Relatore / Relatrice
Gianpiero Mattei

Committente
Faulhaber SA

Realizzazione di uno strumento per la programmazione della manutenzione in un impianto di betonaggio

La tesi si basa sullo sviluppo di un tool innovativo per la gestione della manutenzione dei macchinari all'interno di un impianto di betonaggio. L'assenza di uno strumento di questo genere ha dato carta bianca per la realizzazione di un sistema che integri il database contenente i componenti ad alcuni algoritmi mirati a suggerire date per la loro sostituzione. Alla creazione del tool sono state abbinate operazioni di ottimizzazione come processi di digitalizzazione e la realizzazione di una GUI.

Studente / Studentessa
Luigi Mangano

Relatore / Relatrice
Fabio Corradini

Committente
Holcim Inerti e Calcestruzzi SA

Ottimizzazione intralogistica - Miglioramento della movimentazione interna per TSGA

La tesi mira a migliorare l'intralogistica di "The Swatch Group Assembly". Potenziali criticità nella logistica interna sono state individuate analizzando i flussi dei prodotti con maggiori volumi. Le modifiche proposte ai processi, al layout di alcune attività e alle unità di carico/trasporto utilizzate, concentrando sul Controllo Entrata Merci, permettono di migliorare - anche tramite una maggiore digitalizzazione - la sincronizzazione delle attività e ridurre i tempi di attraversamento.

Studente / Studentessa
Giacomo Mantegazza

Relatore / Relatrice
Luca Canetta

Committente
The Swatch Group Assembly SA

Ottimizzazione dei processi di rete: miglioramento dell'efficienza operativa in Swisscom

Il progetto, svolto presso Swisscom, si propone di migliorare l'efficienza dei processi di rete nel settore IT Network & Infrastructure (INI). Focalizzandosi sulla riduzione degli errori nella documentazione tecnica destinata ai partner esterni, l'iniziativa ha ottimizzato le procedure operative tramite nuovi strumenti di analisi. Questo ha migliorato precisione, collaborazione e competitività in Swisscom, dimostrando come l'innovazione possa trasformarsi in risultati concreti e misurabili.

Studente / Studentessa
Simone Marazza

Relatore / Relatrice
Claudio Capuzzimati

Committente
Swisscom SA

Studio energetico finalizzato alla decarbonizzazione del sito produttivo di Sofinol SA

La tesi si propone di individuare soluzioni per ridurre le emissioni di gas effetto serra (GHG) dell'azienda Sofinol SA, permettendo di rispettare gli obiettivi fissati dal gruppo Nestlé. È stato sviluppato un metodo per l'identificazione dei principali consumi energetici e la selezione delle soluzioni più efficaci per la decarbonizzazione del sito produttivo. La roadmap implementativa proposta prevede una riduzione del 70.1% delle emissioni entro il 2030 e del 95.2% entro il 2036.

Studente / Studentessa
Joël Morotti

Relatore / Relatrice
Ludovica Rossi

Committente
Sofinol SA

Reingegnerizzazione di un sistema di gestione allarmi all'interno di un'industria chimico-farmaceutica

La gestione degli allarmi remoti è cruciale per identificare le minacce al business e alla sicurezza aziendale. Il progetto ha sviluppato in HAS Healthcare un nuovo metodo di gestione tramite app, centralizzando i controlli, migliorandone la comunicazione e selezionando le migliori soluzioni a livello funzionale e tecnico. È stato inoltre realizzato un manuale per la gestione degli allarmi e definita la struttura delle notifiche per garantire informazioni chiare e comprensibili.

Studente / Studentessa
Fausto-Ivan Pasi

Relatore / Relatrice
Andrea Bettoni

Committente
HAS Healthcare Advanced Synthesis SA

Progettazione delle infrastrutture logistiche per l'export

La logistica è essenziale per il successo globale di Curaden AG, leader nella salute orale. La tesi si concentra sull'ottimizzazione del flusso merci e sulla progettazione di un layout scalabile per un magazzino di 600 m² dedicato all'export. Sono stati valutati tre layout per capacità, efficienza e costi, con l'obiettivo di aumentare del 30% lo spazio per le palette. La tesi contribuisce alla creazione di layout logistici efficaci basati su dati aziendali e strategie per ottimizzarli secondo le esigenze.

Studente / Studentessa
Stefano Pellegrino

Relatore / Relatrice
Fabio Daniele

Committente
Curaden AG

Analisi e ottimizzazione del flusso logistico nel plant di Faulhaber FMR

La sede produttiva Rumena di Faulhaber SA è in forte espansione. Obiettivo del lavoro è di migliorarne la logistica interna per garantire robustezza rispetto alle sfide di crescita. Sono stati analizzati flussi logistici, magazzini e movimentazioni attuali, considerate proiezioni produttive future, evidenziate criticità e valutate soluzioni. Grande attenzione ha riguardato l'adozione di un Warehouse Management System e la proposta di una roadmap per la sua implementazione.

Studente / Studentessa
Matteo Peroni

Relatore / Relatrice
Marzio Sorlini

Committente
Faulhaber SA

Development of innovative logistics services based on IoT development

Ponera Group aims to offer advanced shipment tracking systems through its proprietary packaging solutions. This thesis guides the selection of the most suitable asset tracker, considering both "Off-the-Shelf" products and customized solutions. Technical requirements have been analyzed, quotations requested, and an analysis of the options conducted, supported by a comparative tool. This work enables Ponera to optimize investment decisions and market strategy.

Studente / Studentessa
Mirko Pezzolato

Relatore / Relatrice
Riccardo Canavesi

Committente
Ponera Group Sagl

Ottimizzazione delle prestazioni dello shop floor basata su tecniche Lean: il caso RAMCRO

Il progetto, realizzato in Ramcro, ha lo scopo di implementare il concetto di Lean Manufacturing per ridurre al minimo gli sprechi e il lead time di processo. La mappatura dei processi produttivi (analisi As-Is) ha permesso di creare una specifica Value Stream Mapping (VSM). Ciò ha evidenziato le principali criticità, consentendo di proporre soluzioni mirate. Un'analisi successiva ha quantificato i benefici delle opportunità di miglioramento rendendo possibile l'elaborazione di un modello VSM futuro e una roadmap di implementazione.

Studente / Studentessa
Lorenzo Pinorini

Relatore / Relatrice
Deborah Leone

Committente
Ramcro S.p.A.

Analisi di mercato e studio di settore dei medical device per individui con deficit visivi

Lighthouse Tech SA sta preparando la commercializzazione di un medical device innovativo per assistere le persone ipovedenti. La tesi analizza il mercato e il settore di interesse attraverso l'analisi delle cinque forze di Porter, l'uso delle liste di controllo proposte dal portale PMI della SECO e l'analisi delle politiche di rimborso seguite dai sistemi sanitari nazionali. I risultati ottenuti forniscono informazioni rilevanti per un aggiornamento del business plan e una rivalutazione dei mercati a cui accedere prioritariamente.

Studente / Studentessa
Emanuele Piva

Relatore / Relatrice
Marco Silvestri

Committente
Lighthouse Tech SA

Automated circular saw for stock bar raw material preparation

Questa tesi si focalizza sull'ottimizzazione delle operazioni di preparazione del materiale grezzo nello stabilimento Jabil Mezzovico, con l'introduzione di una nuova segatrice automatizzata per gestire l'aumento dei volumi produttivi del 2025. Il progetto mira a migliorare la competitività e l'efficienza nel settore medicale. L'analisi ha evidenziato l'inadeguatezza dell'infrastruttura esistente e ha proposto un nuovo layout per ridurre i tempi di movimentazione e ottimizzare il personale.

Studente / Studentessa
Andrea Repich

Relatore / Relatrice
Andrea Ferrario

Committente
Jabil Switzerland Manufacturing GmbH

Ottimizzazione dell'analisi dei dati aziendali attraverso l'utilizzo di Power BI

Il progetto di diploma si è concentrato sul miglioramento dell'interpretazione dei dati aziendali, sviluppando indicatori grafici intuitivi con Power BI, presso Veragouth e Xilema SA, azienda di falegnameria e carpenteria edile. L'analisi si è suddivisa in tre fasi: l'analisi dello stato attuale (As-Is), lo sviluppo di proposte di miglioramento (To-Be), e un'analisi critica delle soluzioni proposte, valutando i vantaggi, le criticità e i rischi di interpretazione dei KPI elaborati. Le soluzioni sono state validate con feedback aziendali.

Studente / Studentessa Stefano Roncoroni
Relatore / Relatrice Siro Dell'Ambrogio
Committente Veragouth e Xilema SA

Implementazione di una metodologia strutturata di product management per i prodotti in tecnopolimero di Interroll SA

L'industria della logistica interna riveste un ruolo cruciale per l'economia globale e Interroll SA eccelle nella gestione dei flussi logistici con prodotti in tecnopolimero. Questa tesi propone un approccio strutturato per ottimizzare la gestione del ciclo di vita di tali prodotti, migliorando le decisioni aziendali e rafforzando la leadership di Interroll. I risultati includono la creazione di una matrice unificata, KPI per monitorare le prestazioni e una dashboard per il monitoraggio continuo.

Studente / Studentessa Bogdan Catalin Scripcaru
Relatore / Relatrice Matteo Confalonieri
Committente Interroll SA

Analisi in tempo reale dei dati di produzione – Schindler

Il progetto è stato sviluppato da Schindler Locarno con l'obiettivo di migliorare la propria competitività, sfruttando l'Intelligenza Artificiale (AI) e ponendo le basi per la futura strategia di adozione dell'AI. Esso sviluppa: I) un'analisi e confronto delle soluzioni tecnologiche disponibili, II) una matrice strategica per la mappatura e classificazione delle fonti dati e ambiti applicativi dell'AI, III) alcuni modelli per il supporto decisionale derivati dall'uso del Machine Learning.

Studente / Studentessa Nathan Stacchi
Relatore / Relatrice Gianpiero Mattei
Committente Schindler Supply Chain Europe Ltd - Locarno Branch

Ridefinizione della politica dei componenti

Nel contesto competitivo attuale, anche per le Ferrovie Federali Svizzere (FFS) è essenziale innovare i processi sfruttando le nuove tecnologie. Questo progetto assicura risparmi fino al 70% e una riduzione del Lead Time del 15%. I risultati della fase pilota confermano le previsioni e suggeriscono un'estensione a livello nazionale, rafforzando la resilienza e la competitività di FFS SA nel settore ferroviario svizzero.

Studente / Studentessa Alan Tallarini
Relatore / Relatrice Gianpiero Mattei
Committente Ferrovie Federali Svizzere (FFS CFF SBB)



Premio RUAG
Innovation Award

Guarda il video

Sviluppo e implementazione di un sistema per il monitoraggio dell'energia elettrica nel laboratorio SPSLab della SUPSI

I sistemi di monitoraggio energetico permettono di tracciare i consumi e valutare i benefici delle politiche di risparmio energetico. Il Laboratorio Sistemi di produzione sostenibili (SPS) del Dipartimento tecnologie innovative (DTI) offre soluzioni per mitigare l'impatto ambientale dei sistemi produttivi. Questa tesi propone lo sviluppo di un sistema di monitoraggio energetico su tre livelli: contatori elettrici, software di trasmissione dati e un portale di visualizzazione, per identificare sprechi energetici e ridurre le emissioni di CO2.

Studente / Studentessa Fabrice Terrier
Relatore / Relatrice Lorenzo Agbomemewa
Committente Istituto sistemi e tecnologie per la produzione sostenibile (ISTePS)

Analisi e proposta di soluzioni per la riduzione delle emissioni di Scope3 nell'industria del fashion

Il progetto analizza strategie per ridurre le emissioni GHG di Scope3 in GUESS. Dopo avere identificato gli hot-spot aziendali ed esaminato pratiche sostenibili applicabili, lo studio valuta quattro scenari futuri che prevedono l'utilizzo di materiali più sostenibili e pratiche verso i fornitori. I risultati evidenziano la necessità di combinare più soluzioni per ridurre efficacemente le emissioni e raggiungere l'obiettivo prefissato dall'azienda di riduzione del 30% entro il 2030.

Studente / Studentessa Tommaso Testa
Relatore / Relatrice Alessandro Fontana
Committente GUESS Europe Sagl

Ridefinizione dei flussi fisici e informativi del magazzino officina e del reparto di manutenzione

Il progetto punta a ridefinire i flussi fisici e informativi di un magazzino officina e del reparto manutenzione di un'azienda manifatturiera. La tesi propone soluzioni per ottimizzare le performance aziendali, tra cui un sistema di tracciabilità dei materiali, la digitalizzazione dei processi e un modello di ottimizzazione della gestione del magazzino, con una roadmap per estenderne l'implementazione ad altri magazzini aziendali.

Studente / Studentessa
Matteo Viavattene

Relatore / Relatrice
Sara Masiero

Committente
INCA Packaging S.p.A.

Valutazione impatto ambientale del modello di business di Circular Lugano: impatti ambientali di un business circolare

Il lavoro di tesi ha supportato Circular Lugano, startup impegnata a promuovere l'economia circolare attraverso la condivisione centralizzata, a:

- sviluppare e applicare un metodo oggettivo per quantificare l'impatto ambientale del suo modello di business;
- investigare come tali impatti possano influenzare future strategie di mercato;
- valutare metodologie efficaci per comunicare i risultati al fine di promuovere ulteriormente l'economia circolare, migliorare l'immagine aziendale e favorire una maggiore consapevolezza verso pratiche sostenibili.

Studente / Studentessa
Dario Wehrli

Relatore / Relatrice
Evelina Marra

Committente
Circular Lugano





The left half of the image features a solid blue background. Overlaid on this background is a network of thin, dark blue lines connecting small white circular dots. The dots are scattered across the blue area, and the lines form a complex, web-like pattern that spans the entire left half of the image.

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. Dr. Sandro Pedrazzini
Responsabile Bachelor in Ingegneria informatica

Visita il sito:



TALLENTHESIS

Premio TalenThesis

Blockchain wallet con account abstraction

Abstract

Questo studio esplora lo sviluppo di un wallet basato su Account Abstraction (AA), una tecnologia innovativa nel settore blockchain. L'obiettivo principale è stato creare un'implementazione pratica che affronti problemi concreti come la perdita del wallet e la complessità d'uso. Il progetto ha realizzato quattro componenti chiave: un sistema di smart contracts avanzati, una libreria per interagire con essi, una libreria di componenti grafici riutilizzabili e un'applicazione demo funzionale. I risultati forniscono un esempio tangibile di come l'AA e gli smart contracts possano trasformare l'interazione con la blockchain. Il progetto evidenzia l'importanza di integrare contratti intelligenti avanzati e interfacce user-friendly per superare le barriere tecniche e rendere la blockchain più accessibile e sicura per tutti gli utenti.

Motivazioni del premio

Filippo Finke ha dimostrato eccezionale capacità nell'interpretare e realizzare gli obiettivi assegnati, producendo una tesi di grande valore nel campo della Blockchain. Il lavoro svolto si distingue per la creazione di una soluzione robusta e completa. Questa implementazione rappresenta un ottimo contributo alla ricerca in ambito Blockchain, offrendo una base solida per futuri studi in questo ambito. Inoltre, Filippo ha evidenziato notevoli qualità nella gestione del progetto, dimostrando rigore metodologico e capacità di innovazione.

Studente / Studentessa
Filippo Finke

Relatore / Relatrice
Giuliano Gremlich

Committente
Istituto sistemi informativi
e networking (ISIN)



Guarda
il video:



Sistema di visione multicamera per l'analisi del comportamento nella micromobilità

Il progetto introduce un sistema di visione per analizzare le dinamiche in ambienti di micromobilità (biciclette, monopattini, ecc). Utilizzando telecamere RGB e Depth disposte sui veicoli, rileva oggetti e misura distanze tramite l'algoritmo YOLO e una telecamera Intel RealSense. Sviluppato in Django per il backend e React per il frontend, offre un'interfaccia per visualizzare dati spaziali e GPS, migliorando lo studio comportamentale urbano.

Studente / Studentessa
Diego Fernando Agudelo Ledezma

Relatore / Relatrice
Andrea Quattrini

Committente
Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

Gestione e riservazione delle piazze di tiro

Il progetto sviluppa un gestionale per la riservazione delle piazze di tiro per l'esercito svizzero, automatizzando un processo attualmente gestito manualmente tramite e-mail e telefonate. L'applicazione utilizza tecnologie moderne come React, Express.js e PostgreSQL, garantendo facilità di manutenzione ed estensione. Automatizzando la gestione delle riserve e delle autorizzazioni, il nuovo sistema migliora l'efficienza operativa, riducendo tempi ed errori rispetto al metodo tradizionale.

Studente / Studentessa
Matteo Arena

Relatore / Relatrice
Giuseppe Landolfi

Committente
Esercito Svizzero

Modularization of a Monolith

This thesis presents a comprehensive study of the modularization of a monolithic system, focusing on the audit log management domain of DSwiss, a company specialized in high-security digital services. The core achievement of this project was creating a standalone audit log service using Elasticsearch, significantly enhancing performance and scalability.

Studente / Studentessa
Riccardo Belli

Relatore / Relatrice
Massimo Coluzzi

Committente
DSwiss AG

Stereoscopia odometrica per la navigazione autonoma

Questa tesi esplora l'applicazione della stereoscopia odometrica e della computer vision nel contesto di stima del movimento di un soggetto in uno spazio tridimensionale. Attraverso l'implementazione di un sistema in Python basato su OpenCV, sono state affrontate sfide relative alla precisione e velocità di calcolo di tali stime. Lo studio analizza in dettaglio le tecnologie per l'analisi di immagini stereo, evidenziando il loro ruolo nelle applicazioni di computer vision più importanti.

Studente / Studentessa
Alex Bodino

Relatore / Relatrice
Andrea Quattrini

Committente
Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

Tossicità e disinformazione nei social media: uno studio sugli hashtag relativi al COVID-19

La tesi si propone di analizzare la tossicità nei tweet sulla pandemia da Covid-19, focalizzandosi sugli hashtag utilizzati. Attraverso l'uso di strumenti come Perspective API e NewsGuard, emerge che alcuni hashtag mostrano livelli di tossicità più elevati. Le conclusioni suggeriscono che il monitoraggio degli hashtag può aiutare a identificare e mitigare le dinamiche tossiche nelle discussioni online, offrendo nuove prospettive per la gestione dei contenuti sui social media.

Studente / Studentessa
Kristian Boldini

Relatore / Relatrice
Silvia Giordano

Committente
Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

Websocket Symphony Orchestra III

Il lavoro si basa su un progetto esistente, che realizza un sistema distribuito di produzione e riproduzione di musica in tempo reale per attività ludiche o artistiche, al quale si mira ad integrare nuove funzionalità. Il risultato è un'applicazione che permette di simulare il funzionamento di un theremin tramite un sensore di movimento che cattura la posizione delle mani nello spazio, e la capacità di importare e riprodurre nel sistema partiture scritte con un software di notazione musicale.

Studente / Studentessa
Maria Grazia Corino

Relatore / Relatrice
Giancarlo Corti

Committente
Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

VR assembly app for CAD-generated 3D components

La realtà virtuale ha assunto un ruolo sempre più rilevante nell'industria. Questo lavoro mira a sviluppare un ambiente di assemblaggio virtuale che permetta di montare modelli CAD 3D come su un vero banco di lavoro. L'applicazione realizzata consente di manipolare e assemblare i modelli, migliorando l'operatività e la formazione del personale. Futuri sviluppi prevedono l'introduzione di scenari di assemblaggio complessi, collaborazione remota e feedback aptico, ampliando le applicazioni in contesti industriali.

Studente / Studentessa
Ahmed El Aidy

Relatore / Relatrice
Marco Paoliello

Committente
Istituto sistemi informativi
e networking (ISIN)

Face your fea(V)R: a safe room where genAI and VR help with the therapy of psychological phobias

Questo progetto si concentra sull'uso dell'intelligenza artificiale per generare modelli 3D, con l'obiettivo di superare le limitazioni emerse con l'introduzione della realtà virtuale nella terapia cognitivo-comportamentale. L'obiettivo principale è identificare strumenti per la generazione automatica di modelli 3D e creare un prototipo di ambiente virtuale terapeutico. L'introduzione dell'IA in questo settore può migliorare l'efficacia delle terapie, offrendo ai pazienti un modo sicuro e graduale per affrontare le proprie paure.

Studente / Studentessa
Alexa Falce

Relatore / Relatrice
Marco Paoliello

Committente
Istituto sistemi informativi
e networking (ISIN)

Blockchain Competence Platform

Il progetto analizza l'assegnazione di certificazioni di competenze online tramite blockchain, al fine di risolvere la mancanza di trasparenza dei metodi attuali basati su autorità certificatrici centralizzate. Nel lavoro vengono esplorate potenzialità e problematiche legate all'uso della blockchain in questo contesto. A supporto dell'analisi effettuata è stata realizzata una piattaforma web su blockchain Ethereum che dimostra la gestione decentralizzata e sicura delle certificazioni.

Studente / Studentessa
Matteo Forni

Relatore / Relatrice
Roberto Guidi

Committente
Istituto sistemi Informativi
e networking (ISIN)

LLM per Knowledge Base Private

In un'era digitale, è cruciale una gestione efficiente delle informazioni. Questa tesi propone lo sviluppo di un sistema innovativo per l'accesso rapido alle informazioni aziendali di Paradox Engineering. Utilizzando LLM e il framework RAG per garantire sicurezza senza API esterne, il sistema offre un assistente virtuale con interfaccia intuitiva. Tecnologie come Python, FastAPI e Next.js assicurano un'applicazione web scalabile, migliorando efficienza e produttività.

Studente / Studentessa
Paolo Gariboldi

Relatore / Relatrice
Vanni Galli

Committente
Paradox Engineering SA

Client per l'integrazione di modelli di generative AI: un approccio con Blazor

La tesi si concentra sullo sviluppo di un client per l'interazione con i modelli di intelligenza artificiale generativi di ChatGPT e Gemini. Il software, sviluppato con Blazor, offre un'interfaccia interattiva per gestire e configurare più conversazioni, adattando l'interazione con i chatbot secondo le esigenze dell'utente. Il sistema permette la generazione di testo e immagini da parte del chatbot, l'aggiunta di immagini e file per l'analisi, e il salvataggio delle conversazioni nel cloud.

Studente / Studentessa
Simone Giamboni

Relatore / Relatrice
Vanni Galli

Committente
Istituto sistemi informativi
e networking (ISIN)

FileAnalyzer - Malware detection and analysis framework

Questa tesi presenta un framework per l'analisi automatizzata di malware, progettato per essere facile da usare e configurare, pur offrendo valutazioni accurate di file sospetti. Utilizza metodi di analisi statica e dinamica per creare rapporti sui contenuti e i componenti dei file. Testato su 50 campioni, il sistema ha dimostrato efficacia nell'identificare minacce comuni, con risultati comparabili a quelli di servizi di riferimento della community, quali HybridAnalysis. Da ultimo una lista con limitazioni e possibili miglioramenti futuri.

Studente / Studentessa
Tony Kolarek

Relatore / Relatrice
Angelo Consoli

Committente
Istituto sistemi informativi
e networking (ISIN)

App mobile per gestione timbrature e controllo qualità collaboratori

Questo progetto sviluppa un'app mobile per la gestione delle timbrature e il controllo qualità dei collaboratori di Progett SA. L'app consente ai dipendenti di registrare presenze, segnalare anomalie e ordinare attrezzature, mentre i responsabili verificano le timbrature e i clienti forniscono feedback. Il sistema, basato su Node.js, Express, React e MySQL, offre un'esperienza sicura e intuitiva, integrando tecnologie avanzate come API REST e JWT.

Studente / Studentessa Walter Sostene Losa
Relatore / Relatrice Andrea Baldassari
Committente Progett SA - Impresa Generale di Pulizie e Facility Management

Peer Tutoring Platform Extension

Il progetto mira a migliorare il Peer Tutoring della SUPSI, semplificando il sistema tramite una piattaforma dedicata. La piattaforma, già parzialmente sviluppata, è stata completata e resa utilizzabile. Innovazioni chiave includono l'integrazione della blockchain per garantire l'integrità dei dati e la possibilità futura di decentralizzare la piattaforma. Le studentesse e gli studenti possono richiedere sessioni di tutoring e comunicare via chat, con un sistema di rating basato su blockchain.

Studente / Studentessa Jari Näser
Relatore / Relatrice Tommaso Agnola
Committente Dipartimento tecnologie innovative (DTI)

VR-MR app development (VRMRapp)

Within the "MARHVL" project, the goal is to create a Mixed Reality (MR) app for vocational education students in order to learn spatial 2D-3D mapping in technical drawing. The app is currently experienced through a MS HoloLens 2, which is an expensive headset. The aim is to migrate the app into new, more affordable headsets, the MetaQuest 3 and Pro. The key component however is assuring that the app works well by the deadline, since it will be used in the Fall 2024 semester for a real data collection campaign.

Studente / Studentessa Bruno Miguel Pereira Gomes
Relatore / Relatrice Lorenzo Sommaruga
Committente Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

XrBridge: un wrapper OpenXR-OpenGL per applicazioni VR

XrBridge è una libreria C++ che semplifica l'interfaccia-mento di applicazioni 3D con i visori da realtà virtuale appoggiandosi al nuovo e complesso standard adottato nel settore: OpenXR. L'obiettivo di XrBridge è rendere accessibili i benefici di OpenXR al corpo studentesco e di ricerca tramite uno strumento che ne astrae significativamente le funzionalità, riducendo la curva di apprendimento e lo sforzo richiesto a livelli compatibili con i percorsi formativi SUPSI.

Studente / Studentessa Lorenzo Adam Piazza
Relatore / Relatrice Achille Peternier
Committente Istituto sistemi informativi e networking (ISIN)

EISNA: un Public Good Game per le scienze sociali

EISNA è un progetto innovativo che trasforma il Public Goods Game in un'esperienza ludica per le scuole elementari e medie. Concepito per insegnare collaborazione e gestione delle risorse, il gioco coinvolge le studentesse e gli studenti nel ruolo di guardiani di creature magiche, stimolando la riflessione critica e il lavoro di squadra. EISNA sarà operativo entro l'anno scolastico 2024/2025, andando ad offrire un'esperienza educativa unica e strumenti didattici flessibili per gli insegnanti.

Studente / Studentessa Luca Rausa
Relatore / Relatrice Masiar Babazadeh
Committenti Dipartimento tecnologie innovative (DTI) Dipartimento formazione e apprendimento / Alta scuola pedagogica (DFA / ASP)

Hexcard

Il progetto rivoluziona la gestione dei biglietti da visita integrando NFC e codici QR per trasformarli in formati digitali accessibili tramite dispositivi mobili. Gli utenti potranno interagire con le carte NFC o i codici QR per accedere a una pagina web con il loro biglietto digitale personalizzato. Il sistema semplifica la creazione e personalizzazione dei biglietti, permettendo modifiche autonome. È stata anche esplorata l'implementazione di un database decentralizzato.

Studente / Studentessa Alessia Sarak
Relatore / Relatrice Giacomo Poretti
Committente The Hexagon Swiss Sagl

Web-based ECG labeling library

Questo progetto presenta la prima versione di una libreria web per la visualizzazione e l'annotazione di segnali ECG raccolti tramite dispositivi indossabili. Gli utenti possono visualizzare graficamente i segnali e aggiungere commenti a punti specifici, intervalli di tempo o all'intero segnale. La libreria è stata realizzata utilizzando Spring per il back-end e JavaScript per la visualizzazione grafica dei segnali.

Studente / Studentessa
Patrick Sartori

Relatore / Relatrice
Andrea Baldassari

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

Automatic Sleep Scoring Via Deep Learning Architectures

Automatic Sleep Staging uses neural networks to classify sleep stages from polysomnographic data. Traditional manual scoring of 30-second intervals is labor-intensive and costly. This project develops a scalable, deployable infrastructure for neural network-based sleep staging, featuring a user-friendly GUI for doctors and staff. Built with Docker for cross-platform deployment, the system lays the groundwork for future improvements like customizable models and integration into hospital systems.

Studente / Studentessa
Santiago Schümperli

Relatore / Relatrice
Francesca Faraci

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

GRETA 3.0: Blockchain Integration for Sustainability Data Management

This thesis project focuses on designing and implementing a system for securely storing environmental impact data from company production processes on the blockchain, provided by GRETA sustainability engine. The aim is enabling the verification of the validity and accuracy of the calculated impacts. GRETA platform is meant to analyse and "break down" all processes associated with a company, covering the entire process from the supply chain to production processes and the finished product.

Studente / Studentessa
Giorgio Visconti

Relatore / Relatrice
Giuseppe Landolfi

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

Software per sistema di acquisizione transienti

Scopo del progetto è realizzare un programma in grado di gestire la configurazione e il salvataggio dei dati di un sistema complesso per l'acquisizione di informazioni relative a transienti, collegato ad un hardware esterno. Quest'unico programma sostituirà il sistema precedente, suddiviso in tre differenti moduli, semplificando la gestione dell'intero flusso di dati e riducendo il rischio di errori umani che in passato potevano causare la perdita di dati.

Studente / Studentessa
Ivan Zucchi

Relatore / Relatrice
Alessandro Puiatti

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





An abstract graphic on the left side of the slide. It features a solid blue background with a network of thin, dark blue lines. These lines connect several small, white circular dots. The dots are scattered across the blue area, and the lines form a complex, interconnected web of polygons and paths. The overall effect is a modern, geometric design.

Bachelor in Ingegneria meccanica

I lavori di diploma raccolti in questa pubblicazione evidenziano il notevole grado di autonomia raggiunto dalle nostre studentesse e dai nostri studenti, dimostrando la loro capacità di affrontare con successo situazioni professionali complesse e di operare in un autentico contesto scientifico e produttivo. Le tesi, inoltre, illustrano in modo completo l'efficace sinergia tra il percorso formativo, le imprese locali e le attività di ricerca applicata promosse dagli Istituti del Dipartimento.



Prof. Walter Amaro
Responsabile Bachelor in Ingegneria meccanica*

Visita il sito:



TAL LEN THE SIS

Premio TalenThesis

Ottimizzazione di un codice Python per la descrizione del processo di micronizzazione di polveri farmaceutiche

Abstract

Il lavoro riguarda la traduzione e ottimizzazione di un modello numerico per simulare lo Spiral Jet Milling, un processo industriale per la micronizzazione delle particelle tramite scontri causati da un fluido ad alta velocità. Il modello, basato sul formalismo dei volumi finiti ed originariamente scritto in Matlab, è stato tradotto in Python ed ottimizzato nella struttura, testando nuove leggi di rottura delle particelle. Il codice è stato completato con un'interfaccia per rendere il modello accessibile anche ad utenti non esperti di simulazioni e facilitarne l'utilizzo in fase di design di processo.

Studente / Studentessa
Federico Erillo

Relatore / Relatrice
Carmine Sabia

Committente
Jetpharma SA

Motivazioni del premio

Il progetto di tesi ha riguardato un processo molto importante della produzione dei principi attivi per l'industria farmaceutica e ha permesso di ottimizzare un codice che fornirà supporto nella definizione delle condizioni di funzionamento dei mulini a getti a spirale. Lo studente ha mostrato piena comprensione degli obiettivi tecnici e scientifici del lavoro, operando con indipendenza e precisione su argomenti complessi che sono ancora oggi un florido campo di ricerca in ambito accademico e industriale.



Guarda
il video:



Stazione automatizzata per l'imaging in tempo reale di colture cellulari dinamiche

Il progetto riguarda lo sviluppo di una macchina automatizzata per l'imaging in tempo reale di colture cellulari dinamiche. Il sistema, concepito per operare in ambienti di laboratorio biologici, è in grado di posizionare quattro camere di incubazione sotto microscopi ottici e a fluorescenza con un'accuratezza di $\pm 0,05$ mm assicurando un'analisi dettagliata senza stressare le colture cellulari. L'intero processo è completamente automatizzato, garantendo l'efficienza richiesta.

Studente / Studentessa
Amedeo Aprile

Relatore / Relatrice
Walter Amaro

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

Progettazione e simulazione CFD di una pompa centrifuga a bassa velocità specifica per applicazione con fluidi viscosi

Inizialmente si è realizzato un codice di dimensionamento preliminare di una pompa centrifuga a bassa velocità specifica ed elevata prevalenza, che opera con fluidi ad alta viscosità. Successivamente, la geometria CAD 3D della girante e della voluta della pompa sono ottenute tramite l'utilizzo di software dedicati e i risultati del codice di cui sopra. Infine, vengono eseguite delle simulazioni CFD stazionarie per ricavare le curve di prestazione, considerando la viscosità sia costante che variabile a causa del riscaldamento viscoso.

Studente / Studentessa
Alessandro Battaglia

Relatore / Relatrice
Riccardo Puragliesi

Committente
MAAG S.r.l.

Modellazione della meccanica di locomozione di veicoli di manutenzione per la linea ferroviaria del Bernina

Lo studio si concentra sulla dinamica dei veicoli di manutenzione della Ferrovia del Bernina. L'obiettivo è creare un modello capace di simulare l'interazione ruota-rotaia e valutare l'aderenza su un tracciato complesso, caratterizzato da forti pendenze e condizioni ambientali critiche. Utilizzando Matlab, sono state simulate diverse situazioni operative, evidenziando significative variazioni dell'aderenza in base alle condizioni climatiche. Sono state quindi proposte soluzioni per ottimizzare aderenza, sicurezza e prestazioni dei veicoli.

Studente / Studentessa
Davide Bianchi

Relatore / Relatrice
Andrea Marino

Committente
Ferrovia Retica SA

Progettazione e realizzazione di un banco di prova per la combustione dell'ammoniaca

Questa tesi sviluppa un banco di prova per caratterizzare i mezzi porosi durante la combustione dell'ammoniaca. Lo studio include una valutazione dei rischi e l'implementazione di sistemi di sicurezza. Il banco prova, modulare e flessibile, monitora parametri chiave come temperatura e composizione dei gas combusti. Questo progetto pone le basi per lo studio della resistenza di materiali porosi durante la combustione dell'ammoniaca, nell'ottica di sviluppare soluzioni energetiche sostenibili.

Studente / Studentessa
Matteo Bugada

Relatore / Relatrice
Riccardo Balzarotti

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

Progettazione di un'isola robotica per lo scarico e l'organizzazione di componenti plastici

Il lavoro richiedeva di progettare un'isola robotica per lo scarico automatico di una macchina di assemblaggio penne e l'organizzazione in cassette per la predisposizione alla palletizzazione. L'azienda intende applicare l'isola robotica per migliorare la qualità del prodotto finale ottimizzando la fase di scarico dei macchinari e l'organizzazione nelle cassette. Lo sviluppo del sistema avviene per una precisa macchina di assemblaggio, ma deve essere modulare per adattarsi al parco macchine aziendale e convertibile in un sistema di carico automatico.

Studente / Studentessa
Flavio Bulgheroni

Relatore / Relatrice
Diego Gitardi

Committente
Pagani Pens SA

Progettazione delle guide del sistema di estensione/retrazione degli ipersostentatori di un velivolo

L'obiettivo di questa tesi è la progettazione meccanica delle guide del sistema di movimentazione degli ipersostentatori di un velivolo per l'aviazione generale (peso massimo al decollo <8600 kg) che minimizzi la resistenza aerodinamica durante il volo con i flap retratti e massimizzi l'estensione durante l'atterraggio. Dopo la definizione dei requisiti tecnici, tramite codice Matlab è stato creato un nuovo concetto cinematico del meccanismo poi ottimizzato mediante simulazione strutturale FEM.

Studente / Studentessa
Marco Cantini

Relatore / Relatrice
Luca Diviani

Committente
Pilatus Aircraft Ltd

Analisi di un sistema di ventilazione innovativo per stabile amministrativo-commerciale

Lo studio verte sulla simulazione di sistemi di ventilazione combinata tipo "Verbundlüftung" mirando in particolare alla valutazione delle concentrazioni di CO₂ in ambienti amministrativi e commerciali. Con l'obiettivo di verificare se tali sistemi siano in grado di mantenere le concentrazioni di CO₂ entro i limiti normativi ed offrire una qualità dell'aria comparabile a quella dei sistemi convenzionali, è stato approntato un modello numerico per la simulazione degli edifici con il quale sono state verificate diverse configurazioni e scenari.

Studente / Studentessa
Andrea De Lorenzo Dandola

Relatore / Relatrice
Davide Montorfano

Committente
Rigozzi Engineering SA

MiMiMa - Mini Mill Maker CNC per uso personale

Il progetto MiMiMa consiste nello sviluppo di un centro di lavoro a controllo numerico di dimensioni compatte. La soluzione proposta con 3 assi di movimento offre un volume di lavoro di 225x285x155 mm. L'utilizzo di motori passo-passo, viti a ricircolo di sfere, guide lineari a sfere e un motomandrino che raggiunge la velocità di 20'000 RPM permette di lavorare tramite tecnologia sottrattiva materiali come legno, ottone, rame, alluminio, acciaio e materie plastiche, garantendo una precisione di ± 0.02 mm.

Studente / Studentessa
Diego Dentella

Relatore / Relatrice
Andrea Galli

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

Valutazione delle prestazioni cicliche di un sistema di accumulo termico stagionale sotterraneo

Il progetto riguarda la realizzazione di un modello CFD in grado di valutare sia il comportamento termo-fluidodinamico che le prestazioni cicliche dei sistemi FTES (Fractured Thermal Energy Storage). Questi sistemi di stoccaggio stagionali permettono di immagazzinare il surplus di energia termica durante il periodo estivo per poi renderla disponibile, quando necessario, durante l'inverno. Dopo uno sviluppo iniziale, il modello numerico prodotto è stato validato, al fine di valutarne l'accuratezza, con uno studio di riferimento da letteratura.

Studente / Studentessa
Riccardo Facci

Relatore / Relatrice
Simone Zavattoni

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

Sviluppo ed ottimizzazione di un corpo per un robot quadrupede da scalata e ispezioni in situ

Questa tesi si concentra sullo sviluppo e l'ottimizzazione strutturale di un robot quadrupede progettato per l'ispezione e la manutenzione in ambienti difficili, come quelli marittimi. Il progetto Grace mira a creare un robot autonomo capace di arrampicarsi su superfici verticali, combinando leggerezza, versatilità e robustezza. Commissionato dall'azienda RIMS, fornitore di servizi di manutenzione nel settore marittimo, il progetto è stato realizzato in collaborazione con il laboratorio Automazione, robotica e macchine (ARM).

Studente / Studentessa
Mattia Fronteddu

Relatore / Relatrice
Diego Gitardi

Committente
RIMS SA

Dimensionamento e valutazione delle prestazioni di un TES per applicazioni ad alta temperatura (>1'000 °C)

Il presente lavoro è incentrato sul dimensionamento e la successiva valutazione numerica delle prestazioni di un sistema di accumulo termico termocline (TES) a calore sensibile. Quest'ultimo deve risultare adatto per applicazioni ad alta temperatura (>1.000 °C) considerando vapore acqueo come fluido termovettore. A valle del dimensionamento, è stata condotta un'analisi ciclica mediante approccio CFD, che ha permesso sia di analizzare l'evoluzione temporale del comportamento termo-fluidodinamico del TES, sia di quantificarne le prestazioni.

Studente / Studentessa
Marco Ghisleri

Relatore / Relatrice
Simone Zavattoni

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

Additive Manufacturing di componenti in compositi in tungsteno-rame

Il progetto, commissionato da CASRAM SA, valuta la fattibilità di produrre compositi W-Cu (80% W, 20% Cu) tramite tecnologia Binder Jetting. Questa tecnica genera una preforma porosa di tungsteno, poi sinterizzata e infiltrata con rame fuso. L'effetto del trattamento termico è stato approfondito, ottimizzando i parametri per garantire densità e microstruttura conformi agli standard ASTM B702. I test finali hanno raggiunto una densità di 12,14 g/cm³, soddisfacendo pienamente i requisiti normativi e aziendali previsti.

Studente / Studentessa
Francesco Liberi

Relatore / Relatrice
Giovanni Bianchi

Committente
Casram SA

DeskMoldingMachine, macchina per stampaggio a iniezione plastica

La tesi si concentra sulla progettazione di una macchina di piccole dimensioni per stampaggio a iniezione di materie plastiche. La soluzione proposta prevede di stampare componenti fino a un volume di 20'000mm³ con una forza di chiusura di 60kN. Il sistema di iniezione è stato sviluppato con una vite di plastificazione, mentre la chiusura dello stampo tramite un meccanismo a ginocchiera. La macchina ha inoltre la particolarità di operare con uno o due canali di iniezione, permettendo di stampare due pezzi differenti con iniezioni indipendenti.

Studente / Studentessa
Francesco Mapelli

Relatore / Relatrice
Andrea Galli

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

Misura dei carichi in esercizio su un assile di un vagone ferroviario storico

Il Club San Gottardo offre viaggi turistici sulla rete ferroviaria svizzera con carrozze prodotte ad inizio '900. I controlli non distruttivi hanno evidenziato delle cricche fuori tolleranza negli assili e si ipotizza che i difetti siano dovuti al processo di produzione e siano presenti da sempre. È stato dunque progettato un sensore di forza estensimetrico su misura che permette di misurare i carichi in esercizio e, in seguito, di dimostrare per simulazione numerica che gli assili non siano a rischio di rottura a fatica.

Studente / Studentessa
Vincenzo Marrazzo

Relatore / Relatrice
Matteo Dotta

Committente
Club San Gottardo

Progettazione, stampa 3D e analisi di componenti ceramici porosi per ottimizzare la combustione dell'ammoniaca ad alta temperatura

In questo lavoro si presenta una tecnica, già consolidata dal Dipartimento, per la produzione di geometrie complesse tramite la stampa LPBF per la produzione di strutture reticolari ad alta porosità con un diametro di 25mm ed un'altezza di 44mm, formate da una cella elementare cubica con una macro-porosità geometrica del 67%. I campioni sono stati sottoposti ad infiltrazione di un polimero preceramico (Durazane 1800) e pirolisi, per la conversione in ceramica (SiCN(O)).

Studente / Studentessa
Omar Martongelli

Relatore / Relatrice
Alberto Ortona

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

Sviluppo di una configurazione di prova per il taglio ortogonale di metalli

Progettazione di un sistema di prova per il taglio ortogonale con la macchina Zwick/Roell Z050, per misurare con precisione la forza di taglio e la temperatura dell'utensile su materiali metallici. Il sistema include un porta utensile e un porta campione progettati per garantire una flessione massima di 5 [μm] e mantenere l'ortogonalità. L'analisi FEM ha validato l'integrità strutturale. L'integrazione della tecnologia DIC (digital image correlation) permette di misurare accuratamente le deformazioni superficiali.

Studente / Studentessa
Alber Meryamka

Relatore / Relatrice
Emian Furger

Committente
Mikron Tool AG

Studio e progettazione di un telaio portante per dispositivo craPos

craPos è un dispositivo robotico (una sorta cross trainer motorizzato) che, immerso nell'acqua, consente di allenare in maniera specifica e controllata gambe e braccia contemporaneamente con l'obiettivo di migliorare la resistenza, le prestazioni fisiche e il coordinamento degli sportivi. Con questo progetto è stato studiato il telaio del dispositivo tenendo in considerazione i molteplici vincoli progettuali legati alle movimentazioni, i carichi di esercizio, la fabbricazione e le particolari condizioni di utilizzo in immersione.

Studente / Studentessa
Lorenzo Moretti

Relatore / Relatrice
Daniele Crivelli

Committente
Swissrehamed GmbH

Caratterizzazione sistemi di pulizia di superfici metalliche

Il progetto analizza il miglior processo di pulizia per superfici metalliche in ambiente marino, da integrare in un robot da arrampicata. L'obiettivo è rimuovere ossidazione e vernice in modo efficace e sostenibile, valutando diverse tecniche di pulizia e definendo parametri come costo, impatto ambientale e massa del sistema. Le tecniche scelte sono ablazione laser e smerigliatura. L'ablazione laser risulta più costosa ma efficace per rimuovere l'ossidazione, mentre la smerigliatura è adatta per la vernice e comporta costi più contenuti.

Studente / Studentessa
Gaia Peruzzetto

Relatore / Relatrice
Ivan Brugnetti

Committente
Cantiere navale "Brodosplit" (HR)

Analisi non distruttiva delle proprietà meccaniche di materiali ceramici a geometria complessa

Il progetto analizza le proprietà elastiche di campioni ceramici usando la tecnica Impulse Excitation Technique (IET), un metodo non distruttivo ideale per materiali a bassa deformazione elastica. Campioni realizzati tramite le tecniche additive di stereolitografia e sinterizzazione laser selettiva sono stati testati prima e dopo i trattamenti termici, analizzando le frequenze naturali e lo smorzamento. Correlando i risultati IET è stato possibile dimostrare l'accuratezza e l'affidabilità su questi materiali validando questo tipo di analisi.

Studente / Studentessa
Clara Pirovano

Relatore / Relatrice
Giovanni Bianchi

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

Analisi del funzionamento e proposte di miglioramento del robot antropomorfo Zenko

Il progetto riguarda l'analisi e l'ottimizzazione del design meccanico del robot antropomorfo e collaborativo Zenko. L'obiettivo è garantire un'elevata ripetibilità e accuratezza di posizionamento, riducendo le vibrazioni indesiderate rilevate nei test di laboratorio, che possono influire negativamente sul funzionamento del robot. Il lavoro si articola in due fasi: una prima analisi delle prestazioni attuali del robot e un successivo miglioramento della struttura tramite simulazioni FEM, per incrementarne l'efficienza complessiva.

Studente / Studentessa
Carlotta Pizzolato

Relatore / Relatrice
Ivan Brugnetti

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

Attrezzatura di montaggio e controllo geometrie per unità a motori lineari

Il progetto di tesi si concentra sulla progettazione di un sistema automatizzato per l'assemblaggio e il controllo di unità motrici con assi a motori lineari. L'obiettivo è automatizzare il processo di montaggio manuale, garantendo precisione geometrica e semplificazione operativa. L'attrezzatura consente l'assemblaggio e il disassemblaggio degli assi X e Y sotto elevati carichi magnetici, con verifica della precisione. Il lavoro include la creazione di un modello 3D, documentazione d'uso e valutazione economica della soluzione.

Studente / Studentessa
Nicola Rasero

Relatore / Relatrice
Simone Salamina

Committente
Mikron Switzerland AG, Division Machining

Studio e sviluppo di una passerella modulare tipo Warren-Truss per attraversamenti pedonali fino a 20m

Il progetto ha come obiettivi la progettazione e il dimensionamento di una passerella pedonale modulare tipo Warren-Truss, conforme alle norme SIA Svizzere mediante l'individuazione degli scenari di carico a cui la struttura è soggetta. Attraverso calcoli strutturali e analisi FEM, sono stati dimensionanti gli elementi costituenti della travatura reticolare. Particolare attenzione è stata dedicata allo studio del giunto, che consente di collegare in modo modulare le barre della travatura.

Studente / Studentessa
Matteo Riva

Relatore / Relatrice
Luca Diviani

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

Analisi ed applicazione di sensoristica anticollisione robot

Il progetto ha come scopo l'analisi delle caratteristiche di un sistema di sensori denominato "Proximity skin", per poterne definire il posizionamento più adeguato nei robot collaborativi, facendo particolare riferimento al caso del robot antropomorfo collaborativo Zenko. Il lavoro si articola in due fasi: la caratterizzazione del sensore, esaminando funzionamento e caratteristiche della misurazione, e lo studio del posizionamento ottimale dei sensori, definendone delle strategie di utilizzo che possano migliorare l'efficienza del sistema.

Studente / Studentessa
Riccardo Rusconi

Relatore / Relatrice
Ivan Brugnetti

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

Analisi FEM e verifica sperimentale di una macchina per lavorazioni di micro foratura mediante elettroerosione

Questo progetto presenta uno studio di fattibilità per la realizzazione di una colonnina di ricarica rapida (22kW) caratterizzata dall'impiego di materiali termoplastici riciclabili e in grado di soddisfare le normative europee e svizzere. La struttura progettata e calcolata è in grado di sopportare urti accidentali e di garantire la sicurezza degli utenti. L'utilizzo di materiali compositi mediante processi di stampaggio a compressione ha permesso di ottimizzare il peso e la resistenza dei componenti.

Studente / Studentessa
Luca Ruzza

Relatore / Relatrice
Daniele Crivelli

Committente
Sarix SA

Accoppiamento reologico/strutturale per la progettazione meccanica di una colonnina di ricarica elettrica

Questo progetto presenta uno studio di fattibilità per la realizzazione di una colonnina di ricarica rapida (22kW) caratterizzata dall'impiego di materiali termoplastici riciclabili e in grado di soddisfare le normative europee e svizzere. La struttura progettata e calcolata è in grado di sopportare urti accidentali e di garantire la sicurezza degli utenti. L'utilizzo di materiali compositi mediante processi di stampaggio a compressione ha permesso di ottimizzare il peso e la resistenza dei componenti.

Studente / Studentessa
Riccardo Sciolli

Relatore / Relatrice
Luca Diviani

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

Studio CFD delle performance di una turbina ortica per dispositivi medici impiantabili autoalimentati

Il progetto analizza le performance di una turbina aortica progettata per alimentare dispositivi medici impiantabili, come pacemaker, utilizzando l'energia generata dal flusso sanguigno. Tramite fluidodinamica computazionale (CFD) e un codice MATLAB modificato, è stata ottimizzata la geometria della turbina per massimizzare l'efficienza energetica. I risultati indicano che il dispositivo può fornire energia sufficiente senza provocare danni vascolari, rappresentando una soluzione promettente per dispositivi autoalimentati.

Studente / Studentessa
Luca Tarabolo

Relatore / Relatrice
Riccardo Puragliesi

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

Progettazione e ottimizzazione di protesi medicali a gradiente di materiale Ti-Cu via ingegnerizzazione di processo LMD

Il progetto riguarda l'ingegnerizzazione e la realizzazione via tecnologia di Laser Metal Deposition di protesi medicali con strutture graduate Ti-Cu biocompatibili. L'obiettivo si focalizza sullo sviluppo di una nuova soluzione di protesi spinale che presenti migliori proprietà antibatteriche e di biocompatibilità, abbassando il rischio di infiammazioni e promuovendo l'osteointegrazione attraverso un'ottimizzazione della rigidità strutturale. Il lavoro propone un nuovo design di prodotto più leggero e funzionale all'applicazione biomedicale.

Studente / Studentessa
Beatrice Trutalli

Relatore / Relatrice
Federico Mazzucato

Committente
Neos Surgery SL

Sviluppo di compound di PLA per applicazioni speciali

Questa tesi ha studiato la miscelazione e la caratterizzazione di due varianti di Acido Polilattico (PLA), 6100D e L130 e valutarne le proprietà meccaniche e termiche e, di verificare la validità della regola delle miscele. L'analisi meccanica ha evidenziato che le proprietà meccaniche non cambiano in maniera significativa, rispettando la così detta "regola delle miscele". In conclusione, la miscela dei due PLA non ha prodotto impatti o miglioramenti significativi nelle proprietà rispetto a quelle dei singoli polimeri.

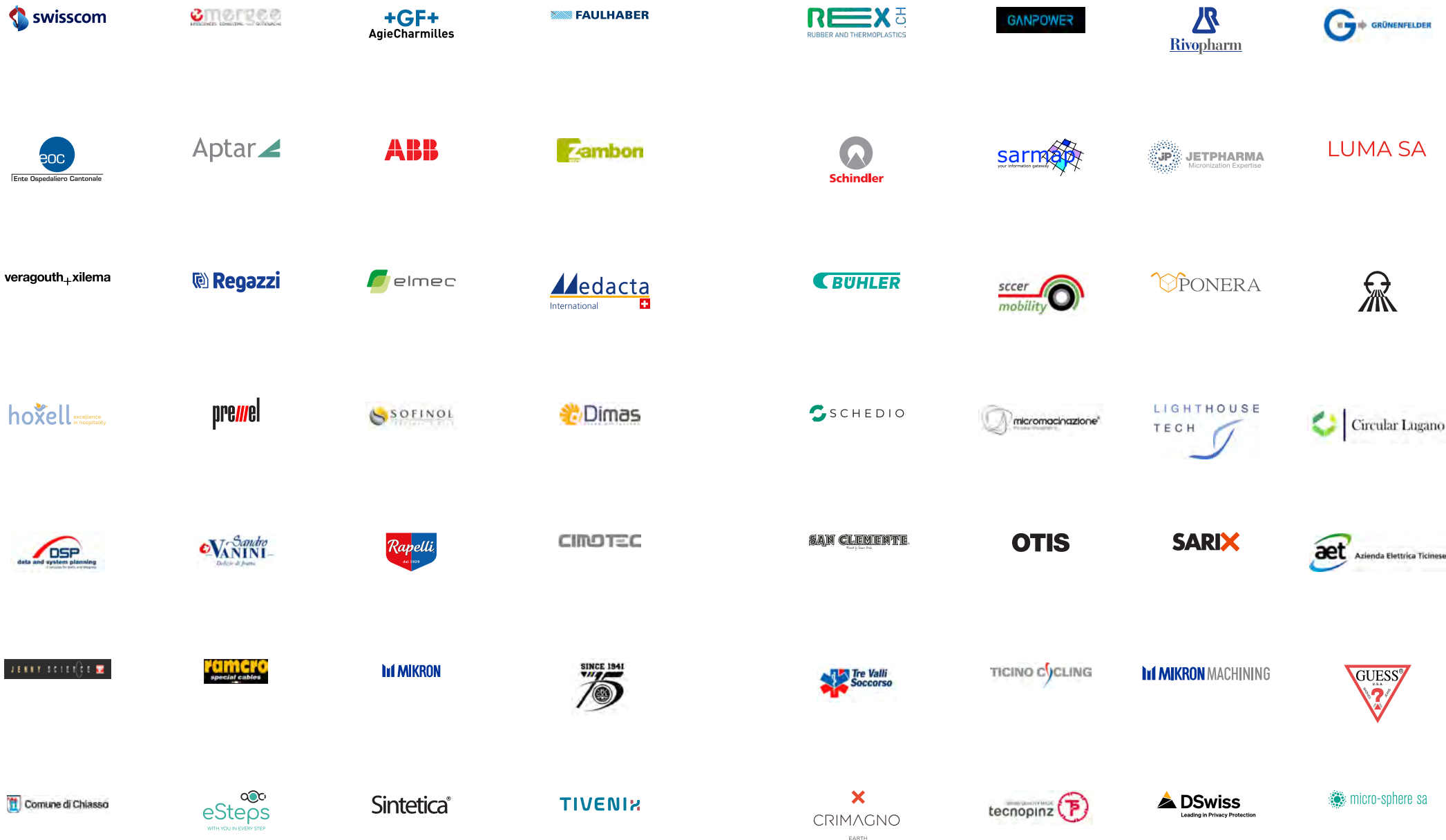
Studente / Studentessa
Sofia Voinich

Relatore / Relatrice
Andrea Castrovinci

Committente
Vestregaard SA



Partner aziendali delle tesi di Bachelor





e molti altri ancora.

Elenco delle tesi

Bachelor in Data Science and Artificial Intelligence

Manuel Acquistapace, Enhancing Agricultural Sustainability: Machine Learning-based Early Drought Stress Detection in Plants using Electrophysiological Signals *Premio TalenThesis*, p. 11

Stefano Billeter, Advancing Precision Agriculture: Machine Learning-based Early Detection of Potato Sprouting via Electrophysiological Signals, p. 12

Dyuman Bulloni, Learning algorithm performances and automatic configurations for the resource constrained shortest path problem, p. 12

Andrea Cosentino, Multilingual laboratory tests and values extraction from clinical narrative text for clinical deep phenotyping, p. 12

Ivan Duvnjak, Information extraction from scientific literature, p. 13

Georgiy Farina, AutoPlay-DD, p. 13

Oleg Lastochin, Data augmentation techniques for enhancing drought detection of tomato plants through electrophysiological signals, p. 13

Enkh-Oyu Nomin, Relationship between subjective assessments and objective sleep data: a Machine Learning approach, p. 14

Gabriele Passoni, Machine Learning and Deep Learning for stress measurements with wearables, p. 14

Manuel Romanelli, Multilingual eligibility criteria extraction and normalization for clinical trial eligibility surveillance, p. 14

Daniel Tabacaru, Multilingual disease information extraction and normalization from clinical narrative text, p. 15

Matteo Vairani, Imaginator 4.0, p. 15

Federico Weithaler, Machine Learning model for automation of failures determination in laser welding process, p. 15

Bachelor in Ingegneria elettronica

Luca Nicolas Bezzola, Telecamera termica per la detezione precoce di incendi nelle gallerie *Premio TalenThesis*, p. 23

Alessandro Ausilio, Controllo sensorless in velocità di un motore DC, p. 24

Mattia Bassi, Realizzazione di un sensore optoelettronico basato sulla tecnologia a proiezione d'ombra divergente, p. 24

Riccardo Bianchi, Analisi e paragone di diversi concetti di controllo per un pendolo inverso con un modo di risonanza, p. 24

Stella Caroppo, Simulatore per il calcolo della ripartizione della potenza (DC Flow Table), p. 25

Michele Caspani, Energy storage LAB 3, p. 25

Pietro Cavinato, Metamaterial Antenna, p. 25

Stefano Ceruti, Energy scavenging per sensore ultra low power, p. 26

Alessandro Daldini, Caricabatteria Wireless, p. 26

Noah Fornoni, Magnetic Induction Tomography, p. 26

Léon Frey, Low Cost Storage, p. 27

Matteo Gatti, Forest Fire Prevention by Environmental Sensor Networks - FFPRES, p. 27

Giovanni Giacalone, Sensore di forza per robot antropomorfo, p. 27

Renato Giamboni, Snow melting, p. 28

Simone Maspero, Sviluppo di un'antenna a lente focale per l'analisi non invasiva dei materiali, p. 28

Federico Mazzoni, Interfaccia uomo-macchina basata sull'elettromiografia di superficie per il controllo in tempo reale di un braccio robot, p. 28

Marco Monga, Convertitore di segnale a due canali, p. 29

Fabio Picco, Simulatore solare continuo a LED, p. 29

Melissa Rizzi, Misura della tensione in una fibra ottica, p. 29

Fabian Rumpf, Umidificatore per camera di incubazione miniaturizzata, p. 30

Augusto Saporiti, High Speed Camera, p. 30

Federico Tonani, Sistema di controllo per la misura AOI (Angle of Incidence), p. 30

Edoardo Tonello, Scheda di controllo per schermature solari attive, p. 31

Alessandro Valsecchi, Tracciamento di spostamenti basato su tecnologia UWB con ancora singola e sensori inerziali, p. 31

Bachelor in Ingegneria gestionale

Christian Cippà, Modello per l'ottimizzazione del processo manutentivo della sala montata Re di FFS e di CARGO *Premio TalenThesis*, p. 41

Alain Alomia, Ottimizzazione sistema di valutazione sostenibilità ambientale nella supply chain farmaceutica, p. 42

Riccardo Belli, Valutazione degli impatti ambientali per l'ecodesign di prodotto: progetto pilota in RIRI, p. 42

Alex Berta, Industrializzazione nuova famiglia di motori a spazzole 12xxSR, p. 42

Giorgia Binaschi, Implementazione del sistema Kanban nel settore orologiero: il caso Fabhor Suisse, p. 43

Diego Cairella, Technology Transfer - un approccio olistico e possibili scenari di servizi integrati, p. 43

Giada Canari, Analisi degli impatti ambientali ed economici di due sistemi di rivestimento edilizio: il caso The Gate, p. 43

Luca Capuzzimati, Definizione di un portfolio di servizi per l'osservatorio sulla Transizione digitale e Industria 5.0 in Ticino, p. 44

Emanuele Cazzola, Definizione e implementazione di un sistema di KPI per i processi produttivi: il caso Lemco Précision, p. 44

Bruno Cereda, Creazione ed implementazione di un framework per la valutazione delle emissioni GHG nel settore farmaceutico, p. 44

Cristian Ceresa, Studio dei carbon credits applicati al modello di noleggio di Circular Lugano, p. 45

Veronica Crespi, In rotta verso nuove frontiere formative: l'introduzione della realtà virtuale come metodologia didattica aeronautica, p. 45

Lorenzo Del Bosco, Analisi dell'impatto ambientale nel settore dell'arredo urbano: il caso Tplay, p. 45

Ivan De Liso, Oltre la carta: digitalizzazione del processo di incollaggio nelle Ferrovie Federali Svizzere, p. 46

Elena Foà, Introduzione della logica Kanban nei reparti di tranciatura e pulitura dei metalli, p. 46

Riccardo Iori, Strumento dinamico per il monitoraggio delle forniture d'acquisto, p. 46

Dario Jarmorini, La contabilità interna come driver del cambiamento: il caso SVS-ASS, p. 47

Jacopo Jorio, Certificazione e accesso al mercato di un dispositivo medico innovativo: il caso TAMI, p. 47

Giacomo Lombardini, Adozione di strumenti Lean per incrementare l'efficienza e rafforzare la competitività - Il caso SpeedybyCasma, p. 47

Valeria Mancuso, Framework di miglioramento per Industrial Engineering: un caso di studio presso Faulhaber SA, p. 48

Luigi Mangano, Realizzazione di uno strumento per la programmazione della manutenzione in un impianto di betonaggio, p. 48

Giacomo Mantegazza, Ottimizzazione intralogistica - Miglioramento della movimentazione interna per TSGA, p. 48

Simone Marazza, Ottimizzazione dei processi di rete: miglioramento dell'efficienza operativa in Swisscom, p. 49

Joël Morotti, Studio energetico finalizzato alla decarbonizzazione del sito produttivo di Sofinol SA, p. 49

Fausto-Ivan Pasi, Reingegnerizzazione di un sistema di gestione allarmi all'interno di un'industria chimico-farmaceutica, p. 49

Stefano Pellegrino, Progettazione delle infrastrutture logistiche per l'export, p. 50

Matteo Peroni, Analisi e ottimizzazione del flusso logistico nel plant di Faulhaber FMR, p. 50

Mirko Pezzolato, Development of innovative logistics services based on IoT development, p. 50

Lorenzo Pinorini, Ottimizzazione delle prestazioni dello shop floor basata su tecniche Lean: il caso RAMCRO, p. 51

Emanuele Piva, Analisi di mercato e studio di settore dei medical device per individui con deficit visivi, p. 51

Andrea Repich, Automated circular saw for stock bar raw material preparation, p. 51

Stefano Roncoroni, Ottimizzazione dell'analisi dei dati aziendali attraverso l'utilizzo di Power BI, p. 52

Bogdan Catalin Scripcaru, Implementazione di una metodologia strutturata di product management per i prodotti in tecnopolimero di Interroll SA, p. 52

Nathan Stacchi, Analisi in tempo reale dei dati di produzione – Schindler, p. 52

Alan Tallarini, Ridefinizione della politica dei componenti, *Premio RUAG Innovation Award*, p. 53

Fabrice Terrier, Sviluppo e implementazione di un sistema per il monitoraggio dell'energia elettrica nel laboratorio SPSLab della SUPSI, p. 53

Tommaso Testa, Analisi e proposta di soluzioni per la riduzione delle emissioni di Scope3 nell'industria del fashion, p. 53

Matteo Viavattene, Ridefinizione dei flussi fisici e informativi del magazzino officina e del reparto di manutenzione, p. 54

Dario Wehrli, Valutazione impatto ambientale del modello di business di Circular Lugano: impatti ambientali di un business circolare, p. 54

Bachelor in Ingegneria informatica

Filippo Finke, Blockchain wallet con account abstraction
Premio TalenThesis, p. 65

Diego Fernando Agudelo Ledezma, Sistema di visione multicamera per l'analisi del comportamento nella micromobilità, p. 66

Matteo Arena, Gestione e riservazione delle piazze di tiro, p. 66

Riccardo Belli, Modularization of a Monolith, p. 66

Alex Bodino, Stereoscopia odometrica per la navigazione autonoma, p. 67

Kristian Boldini, Tossicità e disinformazione nei social media: uno studio sugli hashtag relativi al COVID-19, p. 67

Maria Grazia Corino, Websocket Symphony Orchestra III, p. 67

Ahmed El Aidy, VR assembly app for CAD-generated 3D components, p. 68

Alexa Falce, Face your fea(V)R: a safe room where genAI and VR help with the therapy of psychological phobias, p. 68

Matteo Forni, Blockchain Competence Platform, p. 68

Paolo Gariboldi, LLM per Knowledge Base Private, p. 69

Simone Giamboni, Client per l'integrazione di modelli di generative AI: un approccio con Blazor, p. 69

Tony Kolarek, FileAnalyzer - Malware detection and analysis framework, p. 69

Walter Sostene Losa, App mobile per gestione timbrature e controllo qualità collaboratori, p. 70

Jari Näser, Peer Tutoring Platform Extension, p. 70

Bruno Miguel Pereira Gomes, VR-MR app development (VRMRapp), p. 70

Lorenzo Adam Piazza, XrBridge: un wrapper per OpenXR-OpenGL per applicazioni VR, p. 71

Luca Rausa, EISNA: un Public Good Game per le scienze sociali, p. 71

Alessia Sarak, Hexcard, p. 71

Patrick Sartori, Web-based ECG labeling library, p. 72

Santiago Schümperli, Automatic Sleep Scoring Via Deep Learning Architectures, p. 72

Giorgio Visconti, GRETA 3.0: Blockchain Integration for Sustainability Data Management, p. 72

Ivan Zucchi, Software per sistema di acquisizione transienti, p. 73

Bachelor in Ingegneria meccanica

Federico Erillo, Ottimizzazione di un codice Python per la descrizione del processo di micronizzazione di polveri farmaceutiche *Premio TalenThesis*, p. 83

Amedeo Aprile, Stazione automatizzata per l'imaging in tempo reale di colture cellulari dinamiche, p. 84

Alessandro Battaglia, Progettazione e simulazione CFD di una pompa centrifuga a bassa velocità specifica per applicazione con fluidi viscosi, p. 84

Davide Bianchi, Modellazione della meccanica di locomozione di veicoli di manutenzione per la linea ferroviaria del Bernina, p. 84

Matteo Bugada, Progettazione e realizzazione di un banco di prova per la combustione dell'ammoniaca, p. 85

Flavio Bulgheroni, Progettazione di un'isola robotica per lo scarico e l'organizzazione di componenti plastici, p. 85

Marco Cantini, Progettazione delle guide del sistema di estensione/retrazione degli ipersostentatori di un velivolo, p. 85

Andrea De Lorenzo Dandola, Analisi di un sistema di ventilazione innovativo per stabile amministrativo-commerciale, p. 86

Diego Dentella, MiMiMa - Mini Mill Maker CNC per uso personale, p. 86

Riccardo Facci, Valutazione delle prestazioni cicliche di un sistema di accumulo termico stagionale sotterraneo, p. 86

Mattia Fronteddu, Sviluppo ed ottimizzazione di un corpo per un robot quadrupede da scalata e ispezioni in situ, p. 87

Marco Ghisleri, Dimensionamento e valutazione delle prestazioni di un TES per applicazioni ad alta temperatura (>1'000 °C), p. 87

Francesco Liberi, Additive Manufacturing di componenti in compositi in tungsteno-rame, p. 87

Francesco Mapelli, DeskMoldingMachine, macchina per stampaggio a iniezione plastica, p. 88

Vincenzo Marrazzo, Misura dei carichi in esercizio su un assile di un vagone ferroviario storico, p. 88

Omar Martongelli, Progettazione, stampa 3D e analisi di componenti ceramici porosi per ottimizzare la combustione dell'ammoniaca ad alta temperatura, p. 88

Alber Meryamka, Sviluppo di una configurazione di prova per il taglio ortogonale di metalli, p. 89

Lorenzo Moretti, Studio e progettazione di un telaio portante per dispositivo craPos, p. 89

Gaia Peruzzetto, Caratterizzazione sistemi di pulizia di superfici metalliche, p. 89

Clara Pirovano, Analisi non distruttiva delle proprietà meccaniche di materiali ceramici a geometria complessa, p. 90

Carlotta Pizzolato, Analisi del funzionamento e proposte di miglioramento del robot antropomorfo Zenko, p. 90

Nicola Rasero, Attrezzatura di montaggio e controllo geometrie per unità a motori lineari, p. 90

Matteo Riva, Studio e sviluppo di una passerella modulare tipo Warren-Truss per attraversamenti pedonali fino a 20m, p. 91

Riccardo Rusconi, Analisi ed applicazione di sensoristica anticollisione robot, p. 91

Luca Ruzza, Analisi FEM e verifica sperimentale di una macchina per lavorazioni di micro foratura mediante elettroerosione, p. 91

Riccardo Sciolli, Accoppiamento reologico/strutturale per la progettazione meccanica di una colonnina di ricarica elettrica, p. 92

Luca Tarabolo, Studio CFD delle performance di una turbina ortica per dispositivi medicali impiantabili autoalimentati, p. 92

Beatrice Trutalli, Progettazione e ottimizzazione di protesi medicali a gradiente di materiale Ti-Cu via ingegnerizzazione di processo LMD, p. 92

Sofia Voinich, Sviluppo di compound di PLA per applicazioni speciali, p. 93



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



