

Progettazione laboratori professionalizzanti

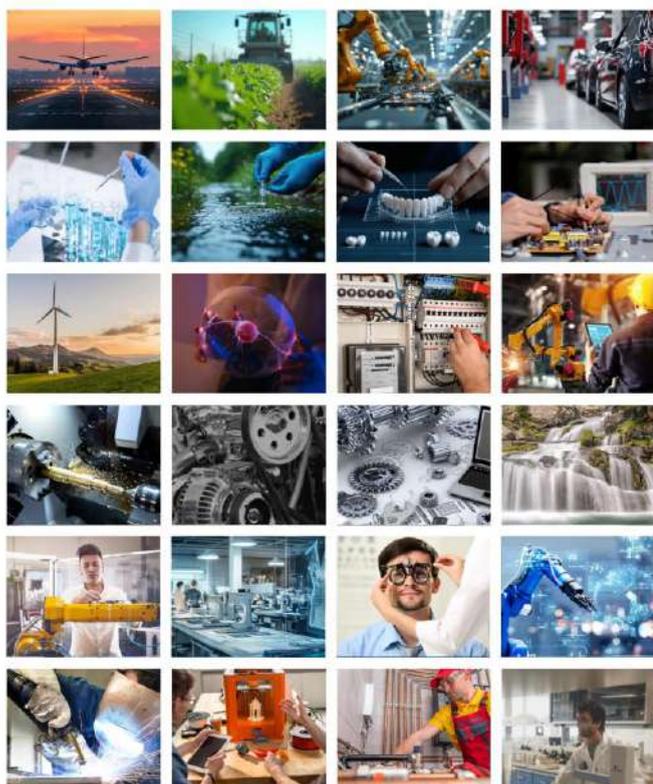
TECNO 3 IT supporta gli Istituti Tecnici e Professionali del Friuli Venezia Giulia nella realizzazione di laboratori innovativi e avanzati per lo sviluppo di specifiche competenze tecniche e professionali connesse con i relativi indirizzi di studio. A tal fine TECNO 3 IT mette a disposizione i propri esperti assieme ad un'ampia scelta di soluzioni, prodotti e tecnologie.

- Fondi Strutturali Europei FESR
- Programma Operativo Complementare POC "Per la Scuola" 2014-2020
- AZIONE: 10.8.1 – [...] Interventi per la realizzazione di laboratori di settore [...]
- SOTTOAZIONE: 10.8.1B – Laboratori



LABORATORI INNOVATIVI ED AVANZATI

DECINE DI AMBITI D'APPLICAZIONE



TECNO 3 IT offre decine di configurazioni laboratoriali che comprendono:

- tecnologie specifiche per l'apprendimento di competenze tecniche e professionali
- la loro installazione e configurazione
- la formazione ai docenti

Consulta le schede laboratoriali di tuo interesse nelle pagine a seguire ed usale come traccia per il tuo progetto.

CONTATTA I NOSTRI ESPERTI:

Ing. Daniel Martin
Riccardo Perazzolo

cel. 3928456270
cel. 3755535686
commerciale@tecno3.it

**CLICCA QUI PER ACCEDERE
ALLA SEZIONE DEDICATA
DEL NOSTRO SITO WEB**



LABORATORI INNOVATIVI – REV 01

NOTA: clicca sulle voci dell'indice per essere riportato alla pagina d'interesse

<u>Laboratori informatici per lo sviluppo delle competenze di base e di laboratori professionalizzanti in chiave digitale con VERTICALIZZAZIONI DEDICATE A:</u>	<u>PAG. 4</u>
• RETE DATI ED ATTIVITA' TECNICA SISTEMISTICA	
• LABORATORIO LINGUISTICO	
• ERP E GESTIONALE AMMINISTRATIVO PER TECNICO COMMERCIALI	
• GRAFICA, CAD E BIM	
• MULTIMEDIA, COMUNICAZIONE E MARKETING	
Aeronautica e Navale	
• <u>Laboratorio di simulazione di volo AATD Garmin G1000</u>	<u>PAG. 7</u>
• <u>Laboratorio di Simulazione di volo AATD</u>	<u>PAG. 10</u>
• <u>Laboratorio di Simulazione di volo BATD</u>	<u>PAG. 13</u>
Agroalimentare	
• <u>Laboratorio di lavorazione del latte</u>	<u>PAG. 16</u>
• <u>Microbirrificio</u>	<u>PAG. 20</u>
• <u>Laboratorio di produzione Confetture</u>	<u>PAG. 23</u>
Automazione e Industria 4.0	
• <u>Laboratorio di Automazione di processo Avanzato</u>	<u>PAG. 26</u>
• <u>Laboratorio di Automazione di processo</u>	<u>PAG. 29</u>
• <u>Laboratorio di Automazione industriale Base</u>	<u>PAG. 34</u>
• <u>Laboratorio di Automazione industriale I5.0</u>	<u>PAG. 38</u>
• <u>Laboratorio di Automazione industriale con PLC</u>	<u>PAG. 41</u>
• <u>Laboratorio di Automazione industriale Medio</u>	<u>PAG. 44</u>
• <u>Laboratorio di Pneumatica ed Elettropneumatica</u>	<u>PAG. 48</u>
Autotronica	
• <u>Laboratorio di Sistemi di sicurezza automobilistica</u>	<u>PAG. 52</u>
• <u>Laboratorio di Circuiti elettrici nei veicoli</u>	<u>PAG. 55</u>
• <u>Laboratorio di Studio dei Motori</u>	<u>PAG. 58</u>
Biomedicale	
• <u>Laboratorio Biomedicale – Monitoraggio del Corpo</u>	<u>PAG. 62</u>
• <u>Laboratorio Biomedicale – Terapie</u>	<u>PAG. 65</u>



Chimica e Biologia

- Laboratorio di Analisi degli Alimenti PAG. 68
- Laboratorio di Biologia PAG. 71
- Laboratorio di Chimica PAG. 74

Dentale

- Laboratorio Dentale tecnologico PAG. 77
- Laboratorio Odontotecnico PAG. 81

Elettronica

- Laboratorio di Elettronica di potenza Base PAG. 86
- Laboratorio di Elettronica di potenza Avanzato PAG. 89
- Laboratorio di Elettronica PAG. 92
- Laboratorio di Telecomunicazioni PAG. 97
- Laboratorio di Microcontrollori e Coding PAG. 101
- Laboratorio di Sensori Industriali PAG. 106

Energie Rinnovabili

- Laboratorio Energia solare/eolica Off Grid PAG. 109
- Laboratorio Energia solare/eolica On Grid PAG. 112
- Laboratorio di Energia a idrogeno PAG. 115
- Laboratorio di Energie rinnovabili PAG. 118

FabLab

- Laboratorio Didattico FabLab – Avanzato PAG. 121
- Laboratorio Didattico FabLab – Base PAG. 124
- Laboratorio Didattico FabLab – Medio PAG. 127
- Laboratorio Didattico FabLab – Pro PAG. 130

Fisica

- Laboratorio di Fisica delle radiazioni PAG. 133

Macchine CNC

- Laboratorio di Macchine CNC – Fresatura PAG. 138
- Laboratorio di Macchine CNC – Tornitura PAG. 141

Macchine Elettriche

- Laboratorio di Macchine Elettriche Avanzato PAG. 144
- Laboratorio di Macchine Elettriche Base PAG. 147

Meccanica

- Laboratorio di Elettromeccanica PAG. 151
- Laboratorio di Manutenzione meccanica Base PAG. 154



- Laboratorio di Manutenzione meccanica Avanzata PAG. 157

Meccanica dei Fluidi

- Laboratorio di Meccanica dei fluidi PAG. 160
- Laboratorio di Oleodinamica PAG. 163

Moda

- Laboratorio di Moda PAG. 166

Robotica

- Laboratorio di robotica con braccio collaborativo PAG. 171

Saldatura

- Laboratorio di Saldatura in Realtà aumentata – Vers. Training PAG. 172
- Laboratorio di Saldatura in Realtà aumentata – Vers. Advanced PAG. 177

Stampa 3D

- Laboratorio di Stampa 3D PAG. 179

Termotronica

- Laboratorio di Termotronica PAG. 183

Trattamento delle Acque

- Laboratorio di Depurazione delle Acque PAG. 187
- Laboratorio di Distribuzione delle Acque PAG. 190
- Laboratorio di Trasporto delle Acque Reflue PAG. 193
- Laboratorio di Trattamento delle acque Reflue PAG. 196
- Laboratorio di Trattamento e Filtrazione delle Acque PAG. 199

Laboratori IoT:

- Laboratorio IoT Agri Tech PAG. 203
- Laboratorio IoT Air Quality PAG. 206
- Laboratorio IoT costruzioni, ambiente e territorio PAG. 208
- Laboratorio IoT elettronica ed elettrotecnica PAG. 211
- Laboratorio IoT energy manager PAG. 213
- Laboratorio IoT informatica e telecomunicazioni PAG. 216
- Laboratorio IoT meccanica e mecatronica PAG. 219
- Laboratorio IoT trasporti e logistica PAG. 221

LABORATORIO INFORMATICO CON VERTICALIZZAZIONI DEDICATE A:
RETE DATI ED ATTIVITÀ TECNICA SISTEMISTICA
LABORATORIO LINGUISTICO
ERP E GESTIONALE AMMINISTRATIVO PER TECNICI COMMERCIALI
GRAFICA, CAD E BIM
MULTIMEDIA, COMUNICAZIONE E MARKETING



OBIETTIVI E FINALITÀ DEL PROGETTO

Essendo un laboratorio multimediale flessibile e interattivo, presenta un software sviluppato appositamente per la creazione di contenuti multimediali e coinvolgenti combinando file di testo, immagini, audio e video. Il laboratorio permette di personalizzare l'insegnamento in funzione del proprio metodo e di gestire la classe in modo interattivo.

FINALITÀ DIDATTICHE

1. Agevolare i processi di apprendimento delle competenze chiave;
2. Favorire l'inclusione digitale, incrementando l'accesso al Web, le competenze digitali e la fruizione di informazioni e servizi online tra studenti di contesti sociali svantaggiati o studenti BES, DSA e diversamente abili;



3. promuovere e sostenere l'innovazione per il miglioramento continuo della qualità dell'offerta formativa e dell'apprendimento, fornendo alle scuole modelli e strumenti per valutare il proprio lavoro, per identificare, valorizzare, utilizzare efficacemente le risorse disponibili, per promuovere un migliore riconoscimento delle proprie potenzialità e dei risultati raggiunti dagli studenti;
4. Realizzazione di un ambiente interattivo e collaborativo per favorire l'apprendimento ed il lavoro in team;
5. Trasformare la classe in una comunità di apprendimento che superi i confini spaziali dell'aula (Cloud, e-learning)...

INTERAZIONE CON GLI STUDENTI:

- DIALOGA con il singolo studente grazie all'ascolto privato
- PARLA con un singolo studente, con il gruppo o con l'intera classe
- REGISTRA i dialoghi e le conversazioni con gli studenti
- UTILIZZA LE APPLICAZIONI in condivisione con lo studente, il gruppo o l'intera classe
- SCAMBIA MESSAGGI con gli studenti
- INVIA FILE al singolo studente o all'intera classe
- CONDIVIDI LO SCHERMO e il microfono con gli studenti e la classe

SORGENTI MULTIMEDIALI

Il software permette di utilizzare fino a 10 sorgenti Audio/Video indipendenti simultaneamente:

- Docente
- Studente selezionato
- Files audio
- CD audio
- Schede audio
- File Video
- Live Video
- YouTube

ATTIVITÀ DI INSEGNAMENTO

- Ascolto
- Discussione
- Lettura
- Registrazione vocale con forma d'onda
- Chat privata individuali o di gruppo
- Simulazione di conversazione telefonica
- Lavoro con file preparati dal docente
- Distribuzione e raccolta dei compiti a casa
- Auto-apprendimento
- Attività di navigazione internet con condivisione e lettura delle pagine con gli studenti
- Creazione quiz/esami

DESCRIZIONE DEI PRODOTTI

- Hub Audio IDL comprensivo di software gestione aula



- Unità allievo IDL audio attivo- Box esterno con pulsante di chiamata
- Cuffia con microfono professionale
- Linea cavo collegamento audio IDL
- Linea alimentazione banchi
- Linee rete LAN
- Switch gigabit 48 porte
- Modulo alimentazione apparecchiature regia
- PC allievo
- Monitor studente
- Licenze rete didattica Nibelung
- PC docente

- Monitor per postazione regia multimediale
- Stampante multifunzione a colori
- Tavolo postazione regia
- Banco allievo doppio da 140
- Poltroncina docente
- Sedia studente

Possibili verticalizzazioni:

- Laboratorio linguistico;
- rete dati ed attività tecnica sistemistica
- ERP e gestionale amministrativo per istituti tecnico commerciali
- grafica, CAD e BIM
- multimedia, comunicazione e marketing

LABORATORIO DI SIMULAZIONE DI VOLO AATD GARMIN G1000



INTRODUZIONE

Il laboratorio didattico con simulatore di volo basato su Garmin G1000 è progettato per offrire un'esperienza formativa avanzata nel campo dell'aviazione. Grazie a una strumentazione ad alta fedeltà, un'interfaccia utente intuitiva e un ambiente simulativo realistico, il sistema consente agli studenti di apprendere le principali tecniche di volo e gestione della strumentazione aeronautica. Conforme agli standard FAA AATD (Advanced Aviation Training Device), il simulatore integra funzionalità avanzate per la formazione di piloti e l'approfondimento delle conoscenze aeronautiche.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

- **Obiettivi Principali:**
 - Familiarizzare gli studenti con le operazioni di volo strumentale utilizzando il Garmin G1000.
 - Sviluppare competenze pratiche nella gestione di scenari di volo realistici e simulati.
 - Preparare gli studenti alla pianificazione e al controllo dei voli in diverse condizioni operative.
- **Finalità Didattiche:**
 - Integrare la teoria aeronautica con esercitazioni pratiche in un ambiente simulato.
 - Offrire un'esperienza educativa che riproduca scenari operativi reali.
 - Migliorare le capacità decisionali e la gestione delle emergenze aeronautiche.



DESCRIZIONE APPROFONDATA DEI PRODOTTI

- **Cabina di Pilotaggio**
 - Realizzata con materiali di alta qualità, include un sedile regolabile e una console di comando ergonomica dotata di strumentazione Garmin G1000. La configurazione Plug & Play permette un'installazione semplice e immediata.
- **Schermi Visivi**
 - Tre schermi curvi da 32" con un campo visivo di 120°x40°, progettati per offrire una visione panoramica e un'esperienza immersiva.
- **Sistema di Simulazione**
 - Supportato dal motore grafico Laminar Research X-Plane, il sistema offre scenari realistici, aeroporti dettagliati e condizioni meteorologiche variabili.
- **Postazione Istruttore**
 - Comprende un'interfaccia touchscreen per monitorare e gestire le sessioni di simulazione in tempo reale, consentendo la creazione di scenari personalizzati e la simulazione di emergenze.
- **Garmin G1000**
 - Cockpit glass completo con schermi PFD e MFD, che includono navigazione GPS, gestione del volo e indicatori di assetto.
- **Computer e Hardware**
 - PC ad alte prestazioni con scheda grafica avanzata per supportare le simulazioni 3D e il software Garmin.

VELIVOLI SIMULABILI

- **Aeromobili inclusi:**
 - Beechcraft G58
 - Cessna C172SP
 - Cessna C182T
 - Seneca V

Questi modelli offrono una vasta gamma di scenari formativi, dal volo basico a tecniche avanzate.

ESERCITAZIONI PRATICHE SUGGERITE

- **Familiarizzazione con la Strumentazione:**
 - Configurazione della cabina e utilizzo delle funzioni principali del Garmin G1000.
 - Navigazione con strumentazione PFD e MFD.
- **Simulazioni di Volo:**
 - Decollo, volo in crociera e atterraggio in condizioni meteorologiche variabili.
 - Gestione delle emergenze, come guasti agli strumenti o avarie ai motori.
- **Pianificazione e Monitoraggio del Volo:**
 - Pianificazione avanzata delle rotte utilizzando il pannello Garmin.
 - Monitoraggio delle performance durante il volo tramite la postazione istruttore.



TECNOLOGIE E CONSULENZA

Il laboratorio si avvale di tecnologie all'avanguardia per garantire un'esperienza formativa completa e altamente realistica:

- **Tecnologie Utilizzate:**
 - Strumentazione Garmin G1000 con funzionalità avanzate per la simulazione del volo strumentale.
 - Motore grafico Laminar Research X-Plane per una simulazione immersiva e realistica.
 - Hardware di alto livello per garantire prestazioni ottimali durante le simulazioni.
- **Servizi di Consulenza:**
 - Supporto per l'installazione e la configurazione iniziale del simulatore.
 - Formazione specifica per docenti sull'uso del sistema e la gestione delle sessioni di simulazione.
 - Garanzia 24 mesi.

LABORATORIO DI SIMULAZIONE DI VOLO AATD



INTRODUZIONE

Il laboratorio proposto mira a fornire un'esperienza formativa avanzata attraverso l'utilizzo di un simulatore di volo certificato FAA AATD (Advanced Aviation Training Device). Questo strumento è progettato per supportare gli studenti nell'acquisizione di competenze tecniche relative al volo strumentale, navigazione, familiarizzazione dei sistemi aeronautici e gestione di emergenze. Grazie a una cabina di pilotaggio avanzata, strumentazione di alto livello e software professionali, il sistema consente agli studenti di apprendere le principali tecniche di controllo e gestione del volo in un ambiente sicuro e immersivo. Il simulatore è ottimizzato per attività educative, offrendo facilità d'uso e una configurazione Plug & Play per una rapida implementazione.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

- **Obiettivi Principali:**
 - Familiarizzare gli studenti con le operazioni di volo e la gestione della strumentazione aeronautica.
 - Sviluppare competenze pratiche nell'utilizzo di sistemi avionici e procedure operative.
 - Rafforzare le capacità decisionali e la gestione delle emergenze in scenari simulati.
- **Finalità Didattiche:**
 - Integrare la teoria con esercitazioni pratiche per un apprendimento esperienziale.
 - Preparare gli studenti per future carriere nel settore aeronautico.
 - Offrire un ambiente di apprendimento innovativo e altamente realistico.



DESCRIZIONE APPROFONDATA DEI PRODOTTI

- **Cabina di Pilotaggio**

Caratteristiche:

- Cabina di pilotaggio aperta con sedile pilota ergonomico.
- Console di volo ELITE Pro Panel III con controlli avanzati.
- Carico di controllo dinamico sul giogo e sui pedali per una simulazione realistica.
- Cappuccio in metallo di alta qualità per ospitare strumentazione e GTN 750 Replica.
- Controlli e pannelli configurabili SEP e MEP.
- Schermi curvi 3x32" con supporto.

- **Software**

- Sistema visivo basato su Lockheed Martin Prepar3d Visual Engine per grafica avanzata e scenari realistici.

- **Postazione Istruttore**

- Touchscreen iOS per il monitoraggio e il controllo delle simulazioni.
- Tavolo iOS regolabile per una gestione ergonomica.

- **Configurazione e Supporto**

- Sistema Plug & Play per una facile installazione.

VELIVOLI SIMULABILI

- **Aeromobili Monomotore a Pistoni (Single Engine Piston - SEP):**

- Piper Arrow IV

- **Aeromobili Bimotore a Pistoni (Multi Engine Piston - MEP):**

- Piper Seneca III

Questi modelli consentono di simulare una vasta gamma di scenari, dalla formazione di base al perfezionamento di tecniche avanzate per piloti professionisti.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Familiarizzazione con la Strumentazione:**

- Configurazione della cabina e utilizzo della console ELITE Pro Panel III.
- Navigazione con strumentazione analogica e digitale (G500).

- **Simulazioni di Volo:**

- Decollo, volo in crociera e atterraggio in diverse condizioni meteorologiche.
- Gestione di situazioni di emergenza, come guasti agli strumenti.

- **Pianificazione e Monitoraggio del Volo:**

- Utilizzo del pannello avionico AP-4000 per pianificazione avanzata.
- Monitoraggio delle performance tramite la postazione istruttore.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**

- Console di volo ELITE Pro Panel III con strumentazione avanzata.
- Software ELITE XTS e Prepar3d Visual Engine per simulazioni grafiche realistiche.
- Hardware di livello industriale con scheda grafica ad alte prestazioni.

- **Servizi di Consulenza:**

- Supporto per l'installazione e la configurazione del sistema.
- Formazione specifica per istruttori sull'uso delle simulazioni e delle strumentazioni.



- Assistenza tecnica e aggiornamenti software garantiti per 24 mesi.

LABORATORIO DI SIMULAZIONE DI VOLO BATD



INTRODUZIONE

Il laboratorio proposto mira a fornire un'esperienza formativa avanzata attraverso l'utilizzo di un simulatore di volo certificato FAA BATD. Questo strumento è progettato per supportare gli studenti nell'acquisizione di competenze tecniche relative al volo strumentale, navigazione, familiarizzazione dei sistemi aeronautici e gestione di emergenze. Grazie a una cabina di pilotaggio avanzata, strumentazione realistica e software dedicati, il laboratorio consente di apprendere e simulare operazioni aeronautiche in modo sicuro ed efficace. Il sistema include aeromobili simulati, una postazione istruttore e una configurazione Plug & Play per una facile implementazione.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Familiarizzare gli studenti con le operazioni di volo e la gestione della strumentazione aeronautica.
- Sviluppare competenze tecniche e pratiche nell'uso di sistemi avionici e procedure di volo.
- Rafforzare la capacità decisionale e la gestione delle emergenze in scenari simulati.

Finalità Didattiche:

- Integrare concetti teorici con esercitazioni pratiche per un apprendimento esperienziale.
- Preparare gli studenti per future carriere nel settore aeronautico.
- Offrire un ambiente di apprendimento realistico e innovativo.



DESCRIZIONE APPROFONDATA DELLE ATTREZZATURE

- **Cabina di Pilotaggio**
 - Struttura aperta con sedile pilota regolabile.
 - Carico di controllo dinamico sul giogo e sui timoni.
 - Cappuccio in metallo per ospitare gli strumenti.
 - Controlli e pannelli SEP e MEP.
 - Schermi curvi 3x32" con supporto.
- **Strumentazione**
 - Console di volo con leve di potenza, ruota di trim, flap con spia luminosa e freno di stazionamento.
 - GPS in linea stile aeronautico.
 - Pannello avionico completo.
 - Software per sistemi aeronautici.
- **Postazione Istruttore**
 - Touchscreen iOS per il controllo del simulatore.
 - Tavolo regolabile per una gestione ergonomica.
- **Configurazione e Supporto**
 - Sistema Plug & Play per una facile installazione.
 - Garanzia di 24 mesi inclusa.

VELIVOLI SIMULABILI

- **Aeromobili Monomotore a Pistoni (Single Engine Piston - SEP):**
 - Archer III
 - Arrow IV
 - Bonanza A36
 - Cessna 172R
 - Cessna 172S
 - Cessna 182S
- **Aeromobili Bimotore a Pistoni (Multi Engine Piston - MEP):**
 - Baron 58
 - Seneca III

Questi modelli consentono di simulare una vasta gamma di scenari, dalla formazione di base al perfezionamento di tecniche avanzate per piloti professionisti.



ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Familiarizzazione con la Strumentazione:**
 - Configurazione della cabina e utilizzo dei controlli principali.
 - Navigazione utilizzando strumenti digitali e analogici.
- **Simulazioni di Volo:**
 - Decollo, volo in crociera e atterraggio in diverse condizioni meteo.
 - Gestione di situazioni di emergenza, come guasti agli strumenti e condizioni di bassa visibilità.
- **Pianificazione e Controllo del Volo:**
 - Utilizzo del GPS e del pannello avionico per pianificare rotte di volo.
 - Analisi delle performance del volo tramite la postazione istruttore.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

Tecnologie Utilizzate:

- Hardware di livello industriale con scheda grafica avanzata.
- Software di simulazione aeronautica per un'esperienza immersiva.
- Schermi curvi per una visione realistica.

Servizi di Consulenza:

- Supporto per l'installazione e la configurazione del simulatore.
- Formazione per istruttori sull'uso del sistema e sulla gestione delle simulazioni.
- Assistenza tecnica e aggiornamenti software garantiti per 24 mesi

LABORATORIO DIDATTICO – LAVORAZIONE LATTE



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico per la lavorazione del latte rappresenta una soluzione innovativa e professionale per le scuole superiori, progettato per fornire un'esperienza pratica e completa nel settore lattiero-caseario. Grazie a strumenti tecnologicamente avanzati e a un approccio didattico modulare, il laboratorio consente agli studenti di acquisire competenze pratiche e teoriche in un contesto professionale.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Formativi

- Acquisizione di competenze tecniche: Familiarizzare con le tecnologie e le attrezzature impiegate nella lavorazione del latte, dalla ricezione alla trasformazione in prodotti caseari.
- Sviluppo di abilità pratiche: Saper gestire ogni fase del processo produttivo, inclusi pastorizzazione, salatura, pressatura e produzione di formaggi e ricotta.
- Applicazione delle normative di settore: Comprendere e applicare le normative sanitarie e di sicurezza alimentare nell'ambito della trasformazione lattiero-casearia.
- Problem solving e autonomia: Allenare gli studenti a risolvere problemi tecnici e operativi in contesti



reali, promuovendo autonomia e spirito critico.

FINALITÀ DIDATTICHE

- Promuovere la formazione professionale: Preparare gli studenti al mondo del lavoro nel settore agroalimentare, con particolare attenzione alla lavorazione del latte e dei suoi derivati.
- Collegamento tra teoria e pratica: Integrare le conoscenze teoriche con esperienze pratiche, favorendo l'apprendimento applicativo
- Educazione alla sostenibilità e qualità: Sensibilizzare gli studenti sull'importanza della qualità dei prodotti e della sostenibilità nei processi produttivi.
- Orientamento verso percorsi universitari o professionali: Offrire agli studenti strumenti concreti per intraprendere percorsi di studio avanzati o carriere specializzate nel settore alimentare.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DELLE ATTREZZATURE

Il laboratorio include attrezzature specifiche per ogni fase della lavorazione del latte, tra cui:

- Serbatoio refrigerato verticale: Capacità nominale di 200 litri (effettivi 312 litri), costruito in acciaio inox AISI 304, per la ricezione e il raffreddamento del latte.
- Unità di pastorizzazione e produzione formaggi: Serbatoio con intercapedine per il controllo termico, sistema di riscaldamento e raffreddamento, e opzioni di agitazione variabile.
- Unità per la preparazione della ricotta: Sistema semisferico con iniezione di vapore per garantire risultati omogenei e sicuri.
- Tavolo formatore e attrezzi per la lavorazione: Tavolo in acciaio inox con cesto forato per il recupero della cagliata e attrezzature come spini, coltelli e stampi.
- Vasca di salatura e pressa pneumatica: Per la salatura e la pressatura delle forme di formaggio con alta efficienza operativa.
- Pompa e accessori: Per il trasferimento del latte e dei prodotti intermedi durante le varie fasi del processo

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- Ricezione e conservazione del latte: Utilizzo del serbatoio refrigerato per la gestione del latte crudo.
- Pastorizzazione e produzione di formaggi: Simulazione del processo completo, dal riscaldamento alla formazione della cagliata e alla raccolta del prodotto finito.
- Produzione della ricotta: Preparazione pratica con il sistema di iniezione vapore.
- Salatura e pressatura: Utilizzo della vasca di salatura e della pressa pneumatica per ottenere prodotti finali di alta qualità

TECNOLOGIE E CONSULENZA

Tecnologie utilizzate

- Sistemi di controllo digitale: Controllo della temperatura e programmazione dei processi attraverso unità digitali integrate.
- Materiali avanzati: Attrezzature in acciaio inox AISI 304 e 316 per garantire igiene, resistenza e durabilità.



- Macchinari multifunzionali: Serbatoi refrigerati, unità di pastorizzazione e produzione formaggi, e sistemi per la preparazione della ricotta con tecnologie di riscaldamento e raffreddamento.
- Automazione: Agitatori, pompe con regolazione della velocità e presse pneumatiche per ottimizzare i processi produttivi.
- Soluzioni ecologiche: Isolamenti in schiuma di poliuretano ecologica e utilizzo di gas refrigeranti a basso impatto ambientale.
- Software di gestione integrata: Quadro elettrico per monitorare e ottimizzare l'intero processo di lavorazione.



SERVIZI DI CONSULENZA

- Installazione e avviamento: Montaggio e collaudo delle linee produttive eseguiti da tecnici specializzati, con supporto del personale scolastico.
- Formazione per docenti: Sessioni di addestramento dedicate al corpo docente, con focus sull'utilizzo pratico delle attrezzature e la gestione dei processi.
- Assistenza tecnica: Supporto continuo per la manutenzione e l'ottimizzazione delle attrezzature installate.

REQUISITI MINIMI RICHIESTI PER IL FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA:

- Collegamento elettrico – alimentazione trifase – potenza 20kW
- Collegamento idrico
- Requisiti elettrici ed idrici soddisfatti (kW e portata di acqua).
- Canaline di drenaggio acqua di scarico
- Pavimenti e muro a norma seguendo normative sanitarie

LABORATORIO DIDATTICO – MICROBIRRFICIO 100L



INTRODUZIONE

Il laboratorio didattico di microbirrificio è progettato per offrire agli studenti un'esperienza pratica nel processo di produzione della birra artigianale. Grazie a un impianto completo e avanzato, il sistema permette di apprendere tutte le fasi del processo produttivo, dalla miscelazione alla fermentazione, fino al confezionamento finale del prodotto. Con una capacità di 100 litri per ciclo, l'impianto combina tecnologie all'avanguardia e automazione per un apprendimento immersivo e sicuro.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

1. Obiettivi Principali:

- Familiarizzare gli studenti con il processo completo di produzione della birra artigianale.
- Sviluppare competenze pratiche nell'utilizzo di macchinari industriali per la birrificazione.
- Integrare conoscenze teoriche e pratiche per una comprensione completa dei processi produttivi.

2. Finalità Didattiche:

- Offrire un ambiente formativo che simuli un microbirrificio reale.
- Promuovere la capacità di analizzare e ottimizzare i processi produttivi.
- Preparare gli studenti per carriere nel settore alimentare e delle bevande.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEI PRODOTTI

- **Serbatoio di Ammostamento (100 litri)**
 - Boccaporto con chiusura superiore e microinterruttore di sicurezza.
 - Elettroagitatore fisso con inverter e pale sagomate.
 - Isolamento laterale con lana di roccia.
 - Resistenza indipendente controllata da PLC per gestione precisa della temperatura.
 - Gruppo di rimontaggio e valvole a farfalla in acciaio inox.
 - Rosa di resistenze esterne al tino, posizionate sul fondo.
 - Pozzetto in acciaio inox 304 completo di sonda di temperatura Pt 100
- **Serbatoio di Filtrazione (100 litri)**
 - Griglia di filtrazione smontabile in acciaio inox 304.
 - Isolamento laterale in lana di roccia.
 - Ingresso acqua con cappelli cinesi per lo sparging.
 - Tubazioni e valvole in acciaio inox con specola visiva per il monitoraggio.
 - Coperchio superiore totalmente removibile
- **Serbatoio di Bollitura e Whirlpool (100 litri)**
 - Boccaporto con chiusura superiore e microinterruttore di sicurezza.
 - Ingresso tangenziale per effetto Whirlpool.
 - Rosa di resistenze controllate da PLC per un controllo preciso del processo.
 - Gruppo di rimontaggio e pompa con inverter per trasferimento del mosto.
- **Fermentatori Autorefrigeranti (120 litri ciascuno)**
 - Realizzati in acciaio inox con coibentazione in poliuretano.
 - Sistema di autorefrigerazione per mantenimento ottimale delle temperature.
- **Mulino per Malto**
 - Motore elettrico con interruttore di protezione e regolazione rapida.
 - Rulli antiusura e telaio di supporto.
- **Riempitrice a 4 Vie**
 - Capacità produttiva: 530 litri/ora.
 - Struttura in acciaio inox montata su ruote.
- **Etichettatrice Semiautomatica**
 - Capacità di etichettatura: 500-600 bottiglie/ora.
 - Adatta per bottiglie cilindriche con diametro da 40 mm a 110 mm.
- **Tappatrice Pneumatica completa di compressore**
 - Per tappi a corona Ø26 mm o Ø29 mm.
 - Velocità: 300 bottiglie/ora.
 - Compressore: 100 litri

FASI DEL PROCESSO PRODUTTIVO

- **Preparazione del Mosto:**
 - Utilizzo del serbatoio di ammostamento per la miscelazione degli ingredienti e il controllo delle temperature.
- **Filtrazione e Bollitura:**
 - Filtrazione del mosto attraverso il serbatoio di filtrazione e bollitura per sterilizzare e



aggiungere luppolo.

- **Raffreddamento e Fermentazione:**
 - Raffreddamento del mosto tramite scambiatori di calore e trasferimento ai fermentatori autorefrigeranti.
- **Confezionamento:**
 - Imbottigliamento, tappatura e etichettatura del prodotto finale con macchine dedicate.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Gestione degli Strumenti:**
 - Configurazione e utilizzo dei serbatoi e delle pompe.
 - Monitoraggio del processo tramite PLC e pannelli di controllo.
- **Produzione della Birra**
 - Realizzazione di birra artigianale, partendo dall'ammestamento e arrivando alla fermentazione finale.
- **Controllo Qualità e Automazione**
 - Monitoraggio delle temperature e gestione degli allarmi tramite il sistema PLC.
 - Ottimizzazione dei processi di filtrazione e fermentazione.
- **Imbottigliamento e Packaging**
 - Simulazione di un ciclo produttivo completo: imbottigliamento, etichettatura e tappatura.
- **Manutenzione e Igiene**
 - Pulizia delle attrezzature, verifica dei componenti e gestione dei protocolli igienici.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**
 - Materiali in acciaio inox 304 per tutte le componenti a contatto con il prodotto.
 - Controllo dei processi tramite PLC per una gestione precisa delle temperature e dei tempi.
 - Attrezzature modulari e facili da pulire per garantire igiene e flessibilità.
- **Servizi di Consulenza:**
 - Supporto per installazione e avvio dell'impianto.
 - Formazione specifica per i docenti e realizzazione della prima cotta.

REQUISITI MINIMI RICHIESTI PER IL FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA:

- Collegamento elettrico – alimentazione trifase – potenza 30kW
- Collegamento idrico
- Requisiti elettrici ed idrici soddisfatti (kW e portata di acqua).
- Griglia di scolo
- Pavimenti e muro a norma seguendo normative sanitarie
- Rispetto normative luce – aria
- Rispetto altezza per norma di legge

LABORATORIO DIDATTICO – PRODUZIONE DI CONFETTURE



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico per la produzione di confetture è progettato per fornire agli studenti un'esperienza pratica completa nel settore della trasformazione alimentare, con particolare attenzione alla lavorazione di frutta e ortaggi. Attraverso attrezzature professionali e un approccio educativo strutturato, il laboratorio consente di acquisire competenze tecniche fondamentali per la produzione di marmellate, salse, succhi e altri prodotti derivati.



OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Formativi

- Conoscenza dei processi di lavorazione: Comprendere le diverse fasi del processo produttivo delle confetture e la loro interconnessione.
- Sviluppo di competenze tecniche: Acquisire abilità pratiche nell'uso delle attrezzature e nella gestione dei processi produttivi.
- Applicazione delle normative: Imparare a rispettare le normative igienico-sanitarie e di sicurezza alimentare.
- Capacità di lavoro in team: Sviluppare competenze collaborative attraverso l'organizzazione e la conduzione di attività pratiche.

Finalità Didattiche

- Preparazione professionale: Fornire agli studenti gli strumenti necessari per affrontare il mondo del lavoro nel settore agroalimentare.
- Integrazione tra teoria e pratica: Offrire un approccio educativo bilanciato che combini conoscenze teoriche con applicazioni pratiche.
- Educazione alla sostenibilità: Promuovere una gestione responsabile delle risorse e la riduzione degli sprechi nella produzione alimentare.
- Orientamento futuro: Supportare gli studenti nell'identificazione di percorsi lavorativi o accademici nel settore alimentare.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DELLE ATTREZZATURE

Il laboratorio è equipaggiato con le seguenti attrezzature:

- **Lavello a un vascone:** Per il lavaggio di frutta e ortaggi, dotato di miscelatore a pedale.
- **Tavolo di lavoro in acciaio inox:** Progettato per la selezione manuale delle materie prime, con sponde e griglia di scolo.
- **Passatrice raffinatrice:** Per ottenere creme di frutta omogenee, con motore a velocità regolabile e setaccio integrato.
- **Unità di cottura multifunzionale:** Per la cottura, pastorizzazione e raffreddamento dei prodotti, con controllo digitale e PLC.
- **Unità di dosaggio da tavolo:** Con sistema di agitazione integrato per facilitare il dosaggio di prodotti densi e contenenti pezzi

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- Lavaggio e preparazione della frutta: Utilizzo del lavello e del tavolo di lavoro per la pulizia e la selezione delle materie prime.



- Raffinazione della polpa: Impiego della passatrice per ottenere una crema di frutta omogenea.
- Cottura e pastorizzazione: Utilizzo dell'unità multifunzionale per la produzione di confetture, marmellate e salse.
- Confezionamento e controllo qualità: Dosaggio e confezionamento dei prodotti utilizzando il dosatore da tavolo.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

Tecnologie utilizzate

- Sistemi avanzati di controllo: PLC e sensori per monitorare pressione, temperatura e altri parametri critici durante le operazioni.
- Materiali professionali: Attrezzature realizzate in acciaio inox AISI 304 per garantire igiene, durabilità e sicurezza alimentare.
- Funzionalità polivalenti: Strumenti capaci di operare in diverse modalità, come cottura in atmosfera o sottovuoto, per adattarsi a varie esigenze produttive.
- Efficienza energetica: Consumi ottimizzati grazie a sistemi di riscaldamento e raffreddamento integrati

Servizi di consulenza

- Installazione e avvio delle linee: Montaggio e collaudo in loco effettuati da tecnici specializzati, con il supporto del personale scolastico.
- Formazione per il personale: Sessione formativa specifica per i docenti, finalizzata all'utilizzo ottimale delle attrezzature e alla gestione del laboratorio.

REQUISITI MINIMI RICHIESTI PER IL FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA:

- Collegamento elettrico – alimentazione trifase – potenza 15kW
- Collegamento idrico
- Requisiti elettrici ed idrici soddisfatti (kW e portata di acqua).
- Canaline di drenaggio acqua di scarico
- Pavimenti e muro a norma seguendo normative sanitarie

LABORATORIO DI AUTOMAZIONE DI PROCESSO AVANZATO



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico di automazione di processo avanzata è stato progettato per offrire un'esperienza formativa completa, permettendo agli studenti di comprendere i principi fondamentali del controllo di processo e di esplorare applicazioni avanzate. Grazie alla workstation All-in-One di FESTO, dotata di quattro anelli di retroazione configurabili, i partecipanti possono simulare e studiare sistemi complessi in un ambiente sicuro e interattivo.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Formativi

- Introdurre gli studenti al controllo di processo continuo e discontinuo (P, PI, PID, regolazione a due punti).
- Sviluppare competenze pratiche nell'utilizzo di sensori, attuatori e sistemi di controllo industriali.
- Favorire l'acquisizione di capacità analitiche nella gestione di variabili di processo come livello,

pressione, portata e temperatura.

Finalità Didattiche

- Integrare teoria e pratica mediante l'uso di simulazioni reali.
- Preparare gli studenti per ruoli professionali in settori come automazione industriale e ingegneria di processo.
- Promuovere la consapevolezza dell'efficienza energetica e della sostenibilità nei processi produttivi.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DELLE ATTREZZATURE

- **Workstation All-in-One**
 - Struttura Base:
 - Due serbatoi cilindrici in plexiglass e un serbatoio per aria compressa in acciaio.
 - Sistema di tubi a innesto rapido e telaio di montaggio con piastra profilata.
 - Valvola di regolazione del filtro per una gestione ottimale del flusso.
 - Sensori:
 - Sensori capacitivi, ultrasonici, a galleggiante, di portata e di pressione.
 - Misuratori magnetico-induttivi e di livello continuo con sonda a due aste.
 - Indicatore in loco con interfaccia HART.
 - Attuatori:
 - Pompa, valvola direzionale proporzionale, valvola a sfera a 2 vie con attuatore pneumatico.
 - Riscaldatore a resistenza per il controllo della temperatura.
 - Componenti Elettrici:
 - Scheda di connessione I/O, controller motore e terminale per ingressi/uscite digitali e analogici.
 - PLC Industriale
 - Memoria principale da 250 KB per programmi e 1 MB per dati.
 - Interfaccia PROFINET IRT con switch a 2 porte.
 - 32 ingressi e 32 uscite digitali, 5 ingressi e 2 uscite analogiche con risoluzione a 16 bit.
 - Software e Pannello Touch
 - Software di programmazione compatibile con il PLC.
 - Pannello touch widescreen da 7" per il monitoraggio e la gestione delle applicazioni avanzate.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Configurazione di Base:**
 - Installazione e configurazione della workstation All-in-One.
 - Utilizzo dei sensori per misurare variabili di processo come livello, portata e pressione.
- **Controllo Continuo e Discontinuo:**
 - Implementazione di regolazioni PID e a due punti.
 - Simulazioni di cicli di controllo in cascata per variabili multiple.
- **Analisi e Ottimizzazione:**
 - Monitoraggio dei dati di processo tramite il pannello touch.
 - Ottimizzazione delle prestazioni dei sistemi di controllo.



TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**
 - Workstation compatta con componenti modulari e configurabili.
 - PLC industriale e software di programmazione avanzato.
 - Sensori e attuatori di precisione per la simulazione di scenari realistici.
- **Servizi di Consulenza:**
 - Supporto tecnico per l'installazione e l'avviamento del laboratorio.
 - Formazione personalizzata per istruttori e studenti sull'utilizzo delle apparecchiature.
 - Assistenza tecnica e aggiornamenti software garantiti per 24 mesi.

LABORATORIO DIDATTICO – AUTOMAZIONE DI PROCESSO



Nota: l'immagine è a scopo illustrativo e non rappresenta il laboratorio reale.

INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico di automazione di processo è progettato per introdurre gli studenti ai fondamenti della tecnologia di processo e del controllo ad anello aperto e chiuso.

L'EduKit PA è un kit di componenti flessibile ed espandibile che formano un circuito per lo studio dei controlli in anello aperto ed anello chiuso dei sistemi continui, in questo caso fluidici. Esso può essere inoltre esteso ulteriormente per creare scenari in cui è possibile illustrare temi complementari importanti, quali l'efficienza energetica e la protezione dell'ambiente (attrezzatura opzionale richiesta).

Il sistema completo si compone di due kit (Base ed Advanced), in cui quest'ultimo si ottiene aggiungendo alcuni componenti alla configurazione base, per includere anche i controlli di flusso e pressione.

Tutti i materiali e i dispositivi forniti sono realizzati da **FESTO**, azienda leader nel settore dell'automazione industriale e didattica, garantendo qualità, affidabilità e innovazione tecnologica.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Introdurre gli studenti ai principi fondamentali dell'automazione di processo.
- Sviluppare competenze pratiche nell'utilizzo di strumentazione e software per il controllo ad anello aperto e chiuso.
- Favorire la comprensione dei sistemi di misura, controllo e regolazione.



Finalità Didattiche:

- Integrare teoria e pratica attraverso esercitazioni guidate.
- Preparare gli studenti per applicazioni professionali nei settori industriali.
- Promuovere la consapevolezza dell'efficienza energetica e della protezione ambientale.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

- **Kit Base per Fondamenti di Processo**
 - Introduzione ai principi di misurazione, comando e regolazione manuale.
 - Composto da pompa 24 V DC, serbatoio cilindrico da 2 litri, flussimetro analogico e pulsantiera comandi.
 - Set di tubi ad innesto rapido e piastra di supporto.
 - Ideale per l'istruzione STEM e l'apprendimento dei principi base senza tecnologia digitale.
 - Prodotto progettato e realizzato da **FESTO**.
- **Kit Avanzato per Fondamenti di Processo**
 - Include scheda EasyPort con software per la parametrizzazione e regolazione continua.
 - Sensori capacitivi, ultrasonici, magneto-induttivi e di pressione (0-400 mbar).
 - Elettrovalvola 2/2 e estensione della pulsantiera con 8 I/O board e connettore SysLink.
 - Tutti i componenti sono progettati e garantiti da Festo.
- **Interfaccia di Controllo USB**
 - Trasmissione bidirezionale dei segnali di processo tra un PC e i modelli fisici.
 - Isolamento galvanico per protezione dei dispositivi.
 - Utilizzata per il controllo di processi reali e simulati.
 - Prodotto garantito da Festo.
- **Software di Acquisizione Dati**
 - Parametrizzazione dei sensori con filtri medi e regolazione dei segnali.
 - Analisi grafica di dati binari e analogici con funzionalità di zoom e cursore.
 - Simulazione di processi, regolazione PID e gestione di regolatori a 2 punti.
 - Documentazione avanzata dei parametri di controllo e delle curve.
 - Fornito da Festo.
- **Alimentatore da Tavolo 24 V DC**
 - Protetto contro cortocircuiti e sovraccarichi.
 - Uscita galvanicamente isolata e fusibile ripristinabile da 4 A.
 - Progettato per integrazione con sistemi Festo.
- **Banco di Supporto**
 - Struttura in acciaio con piano in formica antigraffio.
 - Dimensioni: 160 x 80 x 85 cm, carico massimo 1000 kg.
 - Certificato IEC/ISO per sicurezza e resistenza al fuoco.
 - Fornito da Festo.
- **PC All-in-One**
 - Processore Intel Core i5, 16 GB di RAM e SSD da 512 GB.
 - Display da 23.8" con sistema operativo Windows 11.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Misurazione e Regolazione Manuale:**
 - Configurazione del circuito idrico con sensori e pompe.
 - Misurazione di livello, flusso e pressione in anello aperto.
- **Regolazione Automatica:**
 - Parametrizzazione dei sensori tramite il software EasyPort.
 - Ottimizzazione delle sequenze di regolazione PID con simulazioni.



- **Analisi e Documentazione:**

- Analisi grafica dei dati raccolti e registrazione dei parametri.
- Generazione di report dettagliati delle prestazioni del sistema.



TECNOLOGIE E CONSULENZA

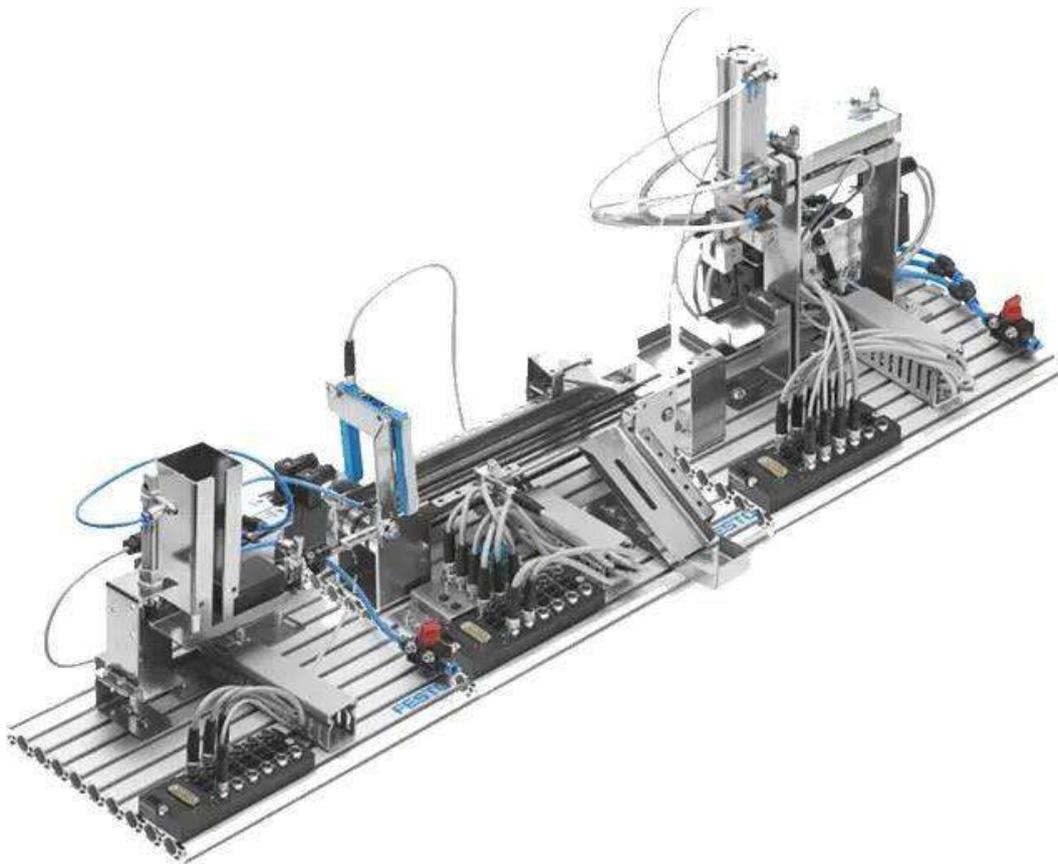
Tecnologie Utilizzate:

- Sistemi modulari progettati da Festo per garantire compatibilità e prestazioni eccellenti.
- Software avanzato per simulazione e controllo di processo fornito da Festo.
- Hardware robusto e certificato per applicazioni didattiche e professionali.

Servizi di Consulenza:

- Supporto per installazione e configurazione dei sistemi Festo.
- Formazione specifica per istruttori sull'uso delle tecnologie e degli strumenti.
- Assistenza tecnica e aggiornamenti software garantiti per 24 mesi.

LABORATORIO DIDATTICO – AUTOMAZIONE INDUSTRIALE SOLUZIONE BASE



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico di automazione industriale è stato progettato per offrire un'esperienza formativa completa, basata sui sistemi **FESTO**, leader nel settore dell'automazione. Le soluzioni modulari, che includono unità di magazzino, trasporto, manipolazione e compressione, sono ideali per sviluppare competenze pratiche e teoriche nell'automazione industriale. Questo laboratorio permette agli studenti di simulare processi produttivi realistici in un ambiente sicuro e controllato.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Formativi

- Introdurre gli studenti ai principi fondamentali dell'automazione industriale.
- Sviluppare competenze pratiche nell'utilizzo di sensori, attuatori e moduli elettro-pneumatici.
- Migliorare la capacità di analisi e risoluzione dei problemi nei processi produttivi automatizzati.



Finalità Didattiche

- Integrare teoria e pratica attraverso attività laboratoriali simulate.
- Preparare gli studenti a ruoli professionali nei settori dell'ingegneria e della produzione industriale.
- Promuovere la consapevolezza dell'efficienza energetica e della sostenibilità nei processi automatizzati.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DELLE ATTREZZATURE

Il laboratorio si basa su moduli fondamentali per simulare linee di produzione:

- **Modulo Magazzino:** simula l'immagazzinamento e l'alimentazione ordinata dei componenti. Comprende:
 - Modulo magazzino e Press-fit.
 - Due cilindri elettro-pneumatici e una valvola multi-pin.
 - Sensori magnetici e sistema di separazione dei componenti.
 - Alimentazione elettrica a 24Vdc e pneumatica a 6 bar.
- **Modulo Trasporto:** riproduce un sistema industriale di trasporto mediante nastro trasportatore bidirezionale. Include:
 - Motore DC per il nastro.
 - Sensori induttivi e barriere ottiche.
 - Elettro-bobina per la selezione e l'espulsione dei componenti.
 - Struttura robusta in alluminio profilato.
- **Modulo Manipolazione:** permette il trasporto e l'assemblaggio di componenti con precisione. Dotato di:
 - Manipolatore con due gradi di libertà e pinza pneumatica.
 - Elettrovalvole e finecorsa magnetici per il controllo del ciclo.
 - Alimentazione pneumatica e sistema di interfaccia intuitivo.
- **Componenti Aggiuntivi**
 - EasyPort Mini: Scheda di interfaccia con alimentatore e software EasyLab per il controllo.
 - Software FluidSIM®: Per simulare e controllare i processi con 8 licenze disponibili.
 - Compressore Portatile: Silenziato, con serbatoio da 2,5 litri e pressione massima di 4 bar.
 - Banco di Supporto: Robusto e ignifugo, progettato per sostenere i moduli.
 - PC All-in-One: Processore Intel Core i5, RAM 8GB, SSD 512GB e schermo 23.8", preconfigurato con software di simulazione (FluidSIM®).

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Simulazione del ciclo produttivo:**
 - Utilizzo del modulo magazzino per l'alimentazione dei componenti
 - Impostazione e controllo del nastro trasportatore.
- **Controllo del manipolatore:**
 - Programmazione delle traiettorie per il trasporto e l'assemblaggio.
 - Ottimizzazione dei movimenti attraverso il software FluidSIM®.
- **Gestione delle variabili di processo:**
 - Monitoraggio e regolazione di pressione e velocità con il compressore portatile
- **Gestione delle variabili di processo:**
 - Configurazione e sincronizzazione dei moduli per simulare una linea produttiva completa.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**
 - Sistemi modulari Festo per automazione industriale.
 - Software FluidSIM® per la progettazione e simulazione di circuiti pneumatici ed elettrici.



- Sensori e attuatori di ultima generazione per garantire precisione e affidabilità
- **Servizi di Consulenza:**
 - Supporto tecnico: Assistenza nell'installazione e configurazione delle attrezzature.
 - Formazione personalizzata: Sessioni di training per docenti sull'utilizzo dei moduli e dei software.

LABORATORIO DIDATTICO – AUTOMAZIONE INDUSTRIALE SOLUZIONE INDUSTRIA 5.0



INTRODUZIONE

Il laboratorio didattico Meclab 15.0 per l'automazione industriale offre una piattaforma formativa completa e avanzata, progettata per integrare teoria e pratica. Grazie a moduli dedicati come magazzino, trasporto e manipolazione, il laboratorio consente agli studenti di acquisire competenze operative in un ambiente realistico, simulando i processi industriali automatizzati.

Tutte le apparecchiature e i moduli sono forniti da **FESTO**, azienda leader nel settore dell'automazione industriale, e il robot collaborativo è fornito da **KUKA**, sinonimo di eccellenza e innovazione tecnologica nel campo della robotica.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

- **Obiettivi Principali:**
 - Introdurre gli studenti ai principi fondamentali dell'automazione industriale e robotica.
 - Sviluppare competenze pratiche nell'utilizzo di PLC, sensori, attuatori e robot collaborativi KUKA.
 - Favorire la capacità di analizzare e risolvere problemi complessi nei processi produttivi.

• **Finalità Didattiche:**

- Integrare teoria e pratica attraverso l'utilizzo di sistemi modulari e simulazioni realistiche.
- Preparare gli studenti a ruoli professionali nei settori dell'ingegneria, della produzione industriale e della robotica.
- Promuovere la consapevolezza dell'efficienza energetica e della sostenibilità nei processi automatizzati
- Preparare alle sfide del futuro: Fornire una formazione orientata alle esigenze del lavoro in ambito industriale 4.0 e 5.0.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DELLE ATTREZZATURE

Il laboratorio è composto da moduli e componenti progettati per offrire una simulazione realistica dei processi industriali:

- **Modulo Magazzino:** simula l'immagazzinamento e l'alimentazione ordinata dei componenti. Comprende:
 - Modulo magazzino con funzioni di montaggio a pressione.
 - Controllo elettro-pneumatico con cilindri e valvole.
 - Sensori magnetici e sistema di separazione dei componenti.
 - Alimentazione elettrica a 24Vdc e pneumatica a 6 bar.
- **Modulo Trasporto:** simula un sistema industriale di trasporto mediante nastro trasportatore bidirezionale. Include:
 - Motore DC per il nastro.
 - Sensori induttivi e barriere ottiche per il controllo della qualità.
 - Struttura robusta in alluminio profilato.
- **Modulo Manipolazione:** Dotato di due gradi di libertà, consente il trasporto e l'assemblaggio di componenti. Include:
 - Pinza pneumatica per il bloccaggio dei componenti.
 - Controllo tramite elettrovalvole e finecorsa magnetici.
 - Alimentazione pneumatica e sistema di interfaccia intuitivo.
- **Robot Collaborativo KUKA** con le seguenti caratteristiche:
 - Tipo di cinematica: braccio articolato con 6 assi.
 - Raggio massimo: 760 mm; Carico nominale: 3 kg.
 - Ripetibilità di posizionamento: $\pm 0,1$ mm.
 - Accessori inclusi: pinza elettrica, flangia ISO per fissaggio, fotocellula e regolatori di pressione.
- **Altri Componenti del Sistema**
 - PLC Industriali: Modelli Siemens CPU 1215C con porte Profinet.
 - Software di Simulazione: FluidSim e altre interfacce per la gestione e l'analisi dei processi.
 - Interfacce di Comunicazione: Profinet, I/O Link e connessioni Ethernet per l'integrazione tra i moduli.
 - Compressore Portatile: Per l'alimentazione pneumatica dei cilindri.
 - Banco di Supporto: Struttura robusta per il montaggio dei moduli e degli strumenti.
 - PC All-in-One: Processore Intel Core i5, RAM 8GB e SSD 512GB per gestire il software e le simulazioni.



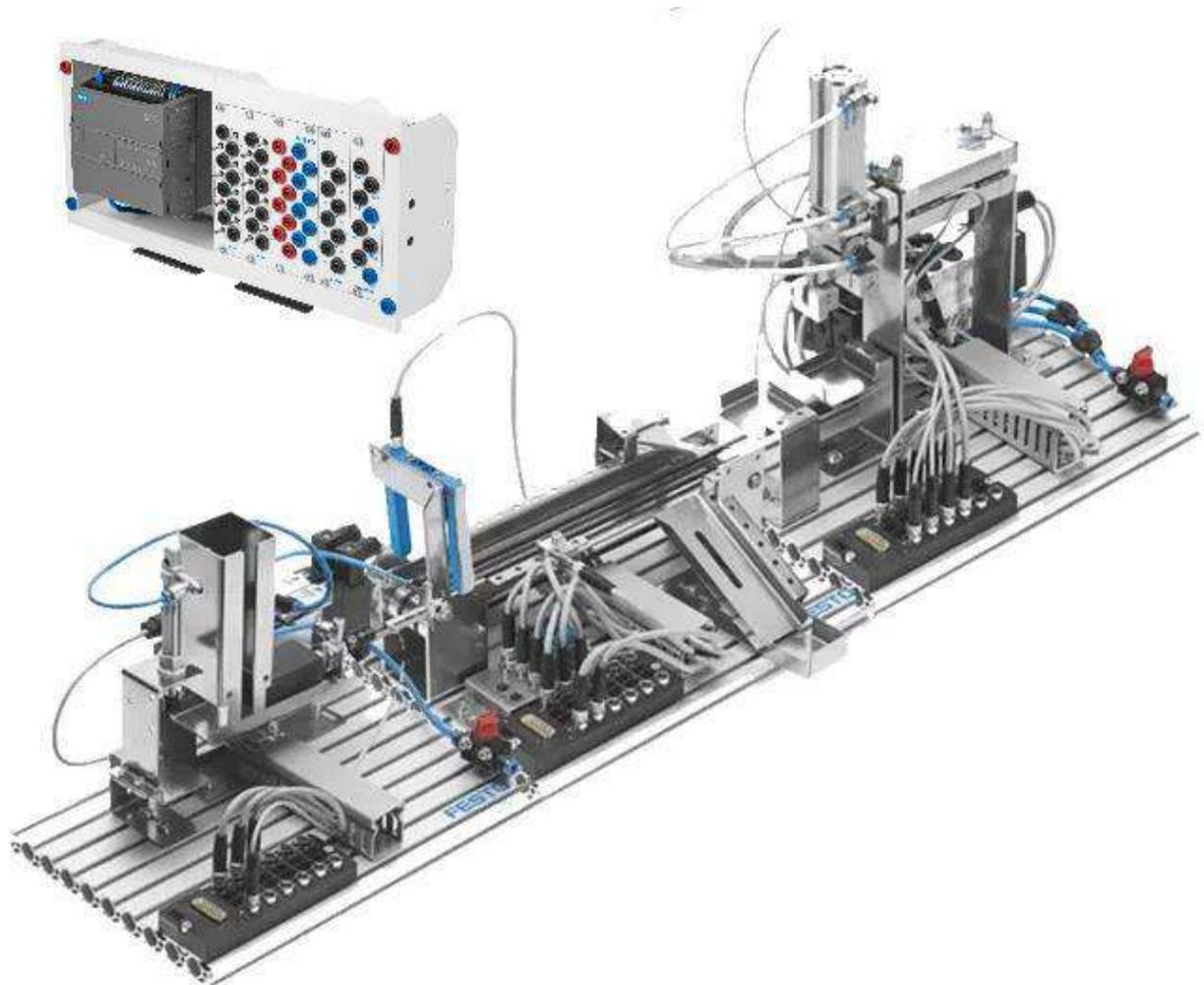
ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Simulazione del ciclo produttivo:**
 - Utilizzo del modulo magazzino per alimentare e separare componenti.
 - Programmazione e controllo del nastro trasportatore.
- **Programmazione del robot KUKA:**
 - Sviluppo di traiettorie per l'assemblaggio di componenti.
 - Integrazione con sensori e moduli del laboratorio.
- **Gestione delle variabili di processo**
 - Programmare il robot KUKA per svolgere operazioni di precisione come assemblaggio e manipolazione.
- **Progettazione di Sistemi Complessi**
 - Monitoraggio e regolazione di parametri come pressione e velocità.
- **Test di integrazione:**
 - Configurazione e sincronizzazione di tutte le unità per simulare una linea produttiva completa.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**
 - Sistemi modulari Festo per automazione industriale.
 - Robot collaborativo KUKA con controllo avanzato.
 - PLC Siemens e software dedicati per la gestione dei processi produttivi.
- **Servizi di Consulenza:**
 - Supporto per l'installazione e l'avvio del laboratorio.
 - Formazione per docenti sull'uso delle apparecchiature e dei software associati.

LABORATORIO DIDATTICO – AUTOMAZIONE INDUSTRIALE Soluzione base con PLC Siemens S7-1214C



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico per l'automazione industriale con **PLC Siemens S7-1214C**, basato sui sistemi **FESTO**, rappresenta una soluzione avanzata e versatile per apprendere i principi fondamentali delle linee di produzione automatizzate. Progettato per fornire un'esperienza pratica, il laboratorio integra moduli di magazzino, trasporto e manipolazione, gestiti tramite il PLC Siemens S7-1214C e sistemi elettro-pneumatici. È ideale per sviluppare competenze operative e progettuali nell'ambito dell'automazione.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

- **Obiettivi Principali**

- Comprendere i principi base dell'automazione industriale: apprendere a gestire sistemi modulari e processi industriali automatizzati.
- Sviluppare competenze nell'uso del PLC Siemens S7-1214C: programmare e controllare sistemi complessi attraverso logiche programmabili.
- Promuovere l'interdisciplinarietà: integrare concetti di meccanica, elettronica, programmazione e automazione.
- Stimolare il problem-solving e la progettualità: creare soluzioni innovative per processi produttivi automatizzati.
- Preparare gli studenti al mercato del lavoro: offrire un ambiente formativo che rispecchi le tecnologie e le pratiche industriali.
- **Finalità Didattiche**
 - Integrazione Teoria-Pratica: fornire agli studenti la capacità di applicare le conoscenze teoriche a scenari pratici e simulazioni.
 - Preparazione Professionale: formare figure professionali capaci di operare in ambienti di automazione industriale avanzata.
 - Consapevolezza Tecnologica: sviluppare una conoscenza approfondita delle tecnologie attuali e delle loro applicazioni industriali.
 - Adattabilità Multidisciplinare: abituare gli studenti a lavorare in contesti che richiedono competenze trasversali in meccanica, elettronica, programmazione e automazione.
 - Innovazione e Sostenibilità: incoraggiare soluzioni efficienti e sostenibili per i processi industriali.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

Il laboratorio si compone di moduli avanzati che simulano le funzionalità di una linea di produzione industriale:

- **Modulo Magazzino**
 - Permette l'immagazzinamento e la separazione di semilavorati.
 - Simula operazioni come il montaggio meccanico tramite cilindri elettro-pneumatici e finecorsa magnetici.
 - Controllato tramite PLC Siemens S7-1214C.
- **Modulo Trasporto**
 - Riproduce un sistema di trasporto con nastro bidirezionale.
 - Include sensori induttivi e ottici per il rilevamento e la selezione automatica dei pezzi.
 - Sistema di espulsione per componenti non conformi.
- **Modulo Manipolazione**
 - Simula operazioni di manipolazione e assemblaggio con un manipolatore cartesiano a 2 gradi di libertà.
 - Dotato di cilindri pneumatici e una pinza pneumatica per spostare e assemblare componenti tra stazioni.
- **PLC Siemens S7-1214C**
 - PLC industriale con CPU compatta, dotato di:
 - **Ingressi/Uscite Digitali:** 14 ingressi e 10 uscite.
 - **Ingressi/Uscite Analogici:** 2 ingressi e 2 uscite.
 - **Interfaccia PROFINET:** per la comunicazione tra moduli e dispositivi.
 - **Memoria:** 125 KB per programmi e 2 MB per dati.

- Licenza del software TIA Portal PRO per progettazione, programmazione e monitoraggio.
- Accessori: cavi di connessione, pannelli di controllo e terminali SysLink per integrare i moduli del laboratorio.
- **Componenti Aggiuntivi**
 - Compressore portatile silenziato: per alimentazione pneumatica (4 bar, portata 28 l/min).
 - Banco di supporto: robusto e ignifugo, con capacità di carico fino a 1000 kg.
 - PC All-in-One: Processore Intel Core i5, 8GB di RAM, SSD da 512GB, display da 23.8”.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Programmazione del PLC Siemens S7-1214C**
 - Sviluppare programmi per gestire i moduli di magazzino, trasporto e manipolazione.
 - Simulare un processo produttivo completo.
- **Controllo e Monitoraggio**
 - Utilizzare il software TIA Portal PRO per monitorare i processi in tempo reale e ottimizzarne le prestazioni.
- **Simulazione di Processi Industriali**
 - Creare una linea di produzione integrata collegando i vari moduli.
 - Analizzare le prestazioni dei sensori e degli attuatori.
- **Integrazione e Ottimizzazione**
 - Configurare il PLC Siemens per ottimizzare il ciclo produttivo mediante logiche di controllo.
- **Progetti Multidisciplinari**
 - Collaborare su progetti che richiedano competenze in meccanica, elettronica e programmazione, sviluppando soluzioni innovative.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate**
 - Sistemi modulari Festo.
 - PLC Siemens S7-1214C con software TIA Portal PRO.
 - Sensori e attuatori per l'automazione industriale.
- **Servizi di Consulenza**
 - Supporto tecnico: assistenza nell'installazione e configurazione del laboratorio.
 - Formazione personalizzata: training per docenti e studenti sull'utilizzo dei moduli e del PLC Siemens S7-1214C.

LABORATORIO DIDATTICO – AUTOMAZIONE INDUSTRIALE



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il Laboratorio di Automazione Industriale è progettato per fornire agli studenti una preparazione pratica e teorica sull'automazione dei processi industriali. Attraverso l'uso di PLC, sistemi di controllo e simulatori, il laboratorio consente di acquisire competenze avanzate nella gestione e nel monitoraggio dei processi automatizzati.

I prodotti forniti nel laboratorio sono progettati e realizzati da **DE LORENZO**, un'azienda leader nel settore dell'educazione tecnica e professionale, sinonimo di qualità e affidabilità.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Comprendere i principi di funzionamento dei controllori logici programmabili (PLC).
- Sviluppare competenze nella programmazione e gestione di sistemi automatizzati.
- Studiare i metodi di controllo dei processi industriali, inclusi i sistemi PID.
- Sperimentare con simulatori realistici per acquisire competenze pratiche.

Finalità Didattiche:



- Formare tecnici e ingegneri nel campo dell'automazione industriale.
- Integrare conoscenze teoriche e pratiche per lo sviluppo di soluzioni di automazione.
- Promuovere la consapevolezza dell'efficienza energetica e della sicurezza nei processi industriali.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

Il laboratorio include una vasta gamma di attrezzature modulari e simulatori:

- **Trainer per lo Studio dei PLC Completo di Siemens S7-1200:**
 - PLC industriale Siemens con 6 ingressi digitali, 4 uscite digitali, 2 ingressi analogici e 1 uscita analogica.
 - HMI touch screen da 7 pollici per il monitoraggio dei processi.
 - Moduli per la simulazione di segnali di ingresso (ritentivi, impulsivi e misti).
 - Potenzimetri, convertitori A/D e D/A per la gestione di segnali analogici.
 - Motore passo-passo e motore CC con encoder per simulazioni dinamiche.
- **Trainer per lo Studio del Controllo di Processo con PLC:**
 - Include valvole, pompe, serbatoi, sensori e azionatori.
 - Modulo di processo per il controllo di livello, temperatura, portata e pressione.
 - Possibilità di implementare controlli ON-OFF, proporzionali e PID.
- **Controllore a Logica Programmabile – 26 IN/22 OUT:**
 - PLC con ingressi e uscite digitali e analogiche.
 - Interfaccia per la programmazione e collegamenti facilitati tramite connettori dedicati.
- **Simulatori Didattici:**
 - **Simulatore di Impianto Semaforico Intelligente:** Controllo adattivo dei flussi di traffico con sensori e semafori gestiti da PLC.
 - **Simulatore di Parcheggio a Due Piani:** Sistema automatizzato per la gestione degli spazi di parcheggio.
 - **Simulatore di Ascensore a Tre Piani:** Riproduzione di un sistema di trasporto verticale con controlli di sicurezza.
- **Multimetro Portatile Digitale Calibrato ISO:**
 - Misurazione di tensione, corrente, resistenza e temperatura.
 - Connessione Bluetooth per la visualizzazione e l'acquisizione dati su dispositivi mobili.
- **Software per la Programmazione dei PLC:**
 - Ambiente integrato per la progettazione e il debug dei programmi PLC.
- **Banco di Lavoro:**
 - Struttura robusta con piano in legno bilaminato, ideale per supportare le apparecchiature del laboratorio.
- **Supporto Mobile per Cavi di Collegamento:**
 - Rastrelliere per cavi da 2 mm e 4 mm, con cassettoni contenitrice.
- **Personal Computer All-in-One:**
 - PC ad alte prestazioni con processore Intel Core i5, 8 GB di RAM e SSD da 512 GB per supportare i software di simulazione.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Programmazione di Sequenze di Automazione con PLC:**
 - Configurazione e programmazione di cicli di lavoro con logiche sequenziali.
 - Simulazione di scenari produttivi con l'uso dei simulatori.
- **Controllo di Processo PID su Livello e Temperatura:**
 - Implementazione del controllo proporzionale, integrale e derivativo.



- Analisi delle risposte dinamiche dei sistemi di controllo.
- **Simulazione e Gestione di un Impianto Semaforico:**
 - Implementazione di logiche adattive per la gestione del traffico.
 - Monitoraggio in tempo reale delle condizioni operative.
- **Gestione di un Sistema di Parcheggio Automatizzato:**
 - Controllo degli accessi e della disponibilità dei posti.
 - Simulazione di guasti e procedure di ripristino.

- **Simulazione del Funzionamento di un Ascensore a Tre Piani:**
 - Programmazione della logica di movimento e di sicurezza.
 - Monitoraggio delle prenotazioni e dei movimenti della cabina.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**

Il laboratorio integra tecnologie all'avanguardia per garantire un apprendimento pratico e approfondito:

 - **PLC Siemens S7-1200** per la gestione avanzata dei processi.
 - **Simulatori didattici** per la riproduzione di scenari industriali.
 - **HMI touch screen** per il monitoraggio e il controllo.
 - **Software di simulazione e programmazione** per la progettazione di sistemi automatizzati.
- **Servizi di Consulenza:**

Per garantire il massimo rendimento delle attrezzature, il laboratorio include servizi di supporto:

 - **Installazione e configurazione** delle apparecchiature da parte di tecnici specializzati.
 - **Formazione per docenti** su utilizzo e gestione dei sistemi di automazione.

LABORATORIO DIDATTICO – PNEUMATICA ED ELETTROPNEUMATICA



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il Laboratorio Pneumatica ed Elettropneumatica è progettato per offrire agli studenti un'esperienza pratica completa nell'apprendimento delle tecnologie pneumatiche ed elettropneumatiche. Il laboratorio consente di sviluppare competenze teoriche e pratiche nella progettazione, installazione e manutenzione di sistemi di automazione industriale. Utilizzando apparecchiature della **FESTO**.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Didattici

- Comprendere i principi di funzionamento dei circuiti pneumatici ed elettropneumatici.
- Acquisire competenze pratiche nella progettazione e realizzazione di sistemi di controllo pneumatici.
- Studiare le applicazioni dell'automazione pneumatica in ambito industriale.
- Sviluppare abilità nella diagnosi e risoluzione dei problemi dei sistemi pneumatici.

Finalità didattiche

- Preparare gli studenti a lavorare in ambiti industriali legati all'automazione e ai sistemi di controllo.
- Integrare la teoria con la pratica attraverso esercitazioni su sistemi reali.



- Promuovere la capacità di progettare e ottimizzare sistemi elettropneumatici.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DELLE TECNOLOGIE

Il laboratorio include una serie di strumenti e attrezzature avanzate per l'apprendimento pratico:

- **Kit Pneumatica di Base:**
 - a. Comprende valvole a 3/2 e 5/2 vie, cilindri a semplice e doppio effetto, regolatori di pressione, manometri e tubazioni per la realizzazione di circuiti pneumatici di base.
- **Kit Elettropneumatica di Base:**
 - a. Moduli con segnali elettrici in ingresso (pulsanti, interruttori) e relè.
 - b. Sensori di prossimità, elettrovalvole, cilindri e gruppo FRL (filtro, regolatore, lubrificatore).
- **Kit Pneumatica Avanzato:**
 - a. Timer pneumatici, valvole di controllo del flusso, valvole di mandata e valvole logiche (OR, AND) per l'implementazione di circuiti più complessi.
- **Kit Elettropneumatica Avanzata:**
 - a. Moduli con relè a tempo, contatori e dispositivi di protezione (pulsanti di arresto d'emergenza).
 - b. Elettrovalvole di non ritorno pilotate e moduli per il controllo sequenziale.
- **Controllore Modulare (Siemens 1200):**
 - a. Piccolo PLC modulare per la simulazione e il controllo di processi automatizzati.
 - b. Completo di software TIA Portal per la programmazione e l'acquisizione dati.
- **Software di Simulazione per Circuiti Pneumatici ed Elettropneumatici:**
 - a. Consente di progettare e simulare circuiti in modo interattivo, calcolando cambiamenti di stato e procedure di commutazione.
 - b. Libreria di componenti preconfigurati e possibilità di generare diagrammi GRAFCET.
- **Compressore da Laboratorio Silenzioso:**
 - a. Compressore silenzioso lubrificato a olio, ideale per ambienti didattici.
- **Alimentatore da Pannello:**
 - a. Alimentazione a 24 V DC protetta da sovraccarico e cortocircuito, con indicazione LED dello stato operativo.
- **Banco di Supporto:**
 - a. Tavolo con piano ad alta resistenza e struttura in acciaio per supportare i moduli e i dispositivi del laboratorio.
- **Supporto per Piano Profilato:**
 - a. Pannello inclinato per il montaggio di moduli di comando e segnalazione.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Progettazione e Realizzazione di Circuiti Pneumatici di Base:**
 - Collegamento di cilindri e valvole pneumatiche per eseguire movimenti controllati.
 - Regolazione della pressione e del flusso per ottimizzare le prestazioni del sistema.
- **Implementazione di Circuiti Elettropneumatici:**
 - Collegamento di sensori di prossimità e elettrovalvole.
 - Simulazione di sequenze di lavoro con temporizzatori e contatori.
- **Utilizzo del Controllore Modulare (PLC):**
 - Programmazione di sequenze di controllo per attuatori pneumatici.
 - Monitoraggio e acquisizione dei dati di funzionamento.



- **Diagnosi e Risoluzione dei Problemi:**
 - Identificazione di guasti nei circuiti pneumatici ed elettropneumatici.
 - Utilizzo degli strumenti di simulazione per testare le soluzioni.
- **Simulazione di Processi Industriali:**
 - Creazione di diagrammi GRAFCET e implementazione nei circuiti reali.
 - Simulazione di processi automatizzati complessi.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

Tecnologie Utilizzate:

Il laboratorio è dotato di tecnologie avanzate per la formazione su sistemi pneumatici ed elettropneumatici:

- **Kit di componenti pneumatici ed elettropneumatici** per esercitazioni pratiche.
- **Controllori modulari (PLC)** per la gestione dei processi automatizzati.
- **Software di simulazione** per il test e l'ottimizzazione dei circuiti.
- **Compressori silenziosi e banchi di lavoro ergonomici** per garantire un ambiente di apprendimento sicuro e confortevole.

Consulenza

Per garantire il massimo rendimento delle attrezzature, il laboratorio offre servizi di supporto:

- **Installazione e configurazione** delle apparecchiature da parte di tecnici specializzati.
- **Formazione per docenti** con corsi dedicati all'uso ottimale delle tecnologie.

LABORATORIO DIDATTICO – STUDIO DEI SISTEMI DI SICUREZZA AUTOMOBILISTICA



INTRODUZIONE AL LABORATORIO

Il laboratorio didattico per lo studio dei sistemi di sicurezza automobilistica rappresenta un ambiente formativo avanzato, progettato per fornire competenze pratiche e teoriche sui sistemi di sicurezza attivi e passivi adottati nei veicoli moderni. Grazie all'utilizzo di apparecchiature innovative fornite da **AUTOEDU**, come il **Trainer ABS/ASR (MSABS-ASR01)**, il **Trainer SRS BOSCH AB 8.4 (MSSRS01)** e il **Trainer Airbag SRS (MSAIRB01)**, il laboratorio consente agli studenti di acquisire una conoscenza approfondita e applicabile in ambito tecnico e diagnostico.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi principali:

- **Comprensione teorica e pratica:**

- Approfondire il funzionamento dei sistemi di sicurezza attiva (ABS/ASR) e passiva (Airbag SRS).
- **Sviluppo di competenze diagnostiche:**
 - Utilizzare strumenti avanzati per analizzare e risolvere problematiche nei sistemi veicolari.
- **Applicazione professionale:**
 - Acquisire abilità operative nell'utilizzo di trainer didattici e software diagnostici per prepararsi al lavoro in ambito automobilistico.

Finalità didattiche:

- **Preparare tecnici qualificati:**
 - Fornire agli studenti una base solida e immediatamente spendibile nel settore della manutenzione e diagnostica automobilistica.
- **Integrare teoria e pratica:**
 - Offrire un approccio educativo completo che unisca conoscenze teoriche a esercitazioni pratiche.
- **Promozione dell'innovazione tecnologica:**
 - Stimolare l'interesse per l'utilizzo di tecnologie avanzate nei sistemi di sicurezza automobilistica.

DESCRIZIONE APPROFONDIRITA DEI PRODOTTI

- **Trainer Didattico MSABS-ASR01 - ABS/ASR Educational Trainer:**
 - Sistema completo BOSCH 5.3 ABS/ASR con componenti OEM Audi/VW.
 - Include manometri per monitorare le pressioni del circuito principale e delle ruote.
 - Schema elettrico dettagliato con ponticelli a banana per simulazioni di guasti.
 - Diagnosi tramite connettore OBD 16-pin, inclusi gestione codici di errore e visualizzazione dati in tempo reale.
 - Dimensioni: 1820 x 1360 x 500 mm; Peso: circa 60 kg
- **Trainer Didattico MSAIRB01 - Car Airbag SRS Demonstration Trainer:**
 - Simulazione sicura del dispiegamento dell'airbag tramite aria compressa.
 - Include volante con airbag integrato, airbag passeggero, serbatoio d'aria compressa e valvola pneumatica.
 - Struttura compatta e sicura, con cablaggio visibile per un'osservazione diretta.
 - Dimensioni: 860 x 760 x 500 mm; Peso: circa 35 kg; Alimentazione: 230/110 V.
- **Trainer Didattico MSSRS01 - SRS BOSCH AB 8.4**
 - Include quattro airbag, sensori di impatto, modulo airbag al volante, cavo a spirale e cinture di sicurezza anteriori e posteriori con accenditori e pretensionatori.
 - Espone la struttura dell'airbag del passeggero e dell'unità di controllo.
 - Unità di controllo funzionale per la diagnosi e una seconda unità con dati registrati sugli incidenti a scopo di studio.
 - Ponticelli a banana integrati per la misurazione e la simulazione di guasti al sistema, con uno schema elettrico dettagliato che mostra sensori, attuatori e connessioni.
 - Consente la connessione a un oscilloscopio/multimetro per misurare i parametri del sistema ed

eseguire una diagnostica completa tramite il connettore OBD a 16 pin.

- In grado di simulare oltre 10 guasti di sistema scollegando i ponticelli a banana, migliorando la formazione sulla risoluzione dei problemi
- **Kit Diagnosi Auto Completo di Software include:**
 - Scanner OBD Texa Navigator Nano S
 - Software di gestione Scanner OBD IDC5 Plus Car
 - Oscilloscopio TEXA Uniprobe
- **Altri Accessori**
 - Tavolo di supporto per le attrezzature.
 - PC All-in-One per la gestione del software di diagnosi.
 - Compressore ad aria per le simulazioni con il sistema airbag.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Simulazione e Diagnostica del Sistema ABS/ASR:**
 - Misurazione delle pressioni tramite manometri.
 - Simulazione e diagnosi di guasti elettrici e idraulici tramite schema elettrico e connessione OBD.
 - Analisi dei segnali elettrici con oscilloscopio e multimetro.
- **Studio del Funzionamento del Sistema Airbag (SRS):**
 - Simulazione del dispiegamento airbag utilizzando aria compressa.
 - Diagnosi dei componenti principali come valvola pneumatica e serbatoio d'aria.
 - Configurazione e monitoraggio delle pressioni per esercitazioni ripetitive.
- **Studio del Funzionamento del Sistema SRS Bosch AB 8.4:**
 - Simulazione del Funzionamento del Sistema Airbag
 - Diagnosi dei Guasti del Sistema Airbag
 - Analisi dei Parametri di Funzionamento.
 - Studio della Diagnosi Post-Incidente.
- **Diagnostica Multimarca:**
 - Analisi e gestione dei codici di errore nei sistemi ABS, ASR e SRS.
 - Configurazione ECU e monitoraggio dati in tempo reale.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**
 - Componenti OEM: Sistemi progettati con componenti originali per replicare scenari reali
 - Software diagnostico avanzato: Supporta protocolli moderni per analisi dettagliate.
 - Strumenti didattici innovativi: Trainer progettati per esercitazioni pratiche e simulazioni sicure.
- **Servizi di Consulenza:**
 - Installazione e configurazione: Montaggio e avviamento delle attrezzature a cura di tecnici specializzati
 - Formazione specifica per docenti Sessioni formative per ottimizzare l'utilizzo dei trainer didattici e del software diagnostico.

LABORATORIO DIDATTICO – STUDIO DEI CIRCUITI ELETTRICI NEI VEICOLI



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico per lo studio dei circuiti elettrici automobilistici è progettato per fornire una formazione pratica e teorica completa sui principali sistemi elettrici dei veicoli moderni. Grazie all'utilizzo di trainer avanzati forniti da **AUTOEDU** come il **MSD01 (Sensors and actuators Educational Trainer)**, il **MSAS02 (Lighting Educational Trainer)** ed il **MSCAN01 (CAN BUS Educational Trainer)** gli studenti possono sviluppare competenze tecniche fondamentali per affrontare le sfide del settore automobilistico, con un focus sui sensori, gli attuatori, i sistemi di illuminazione e le reti CAN BUS.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- **Comprendere i circuiti elettrici automobilistici:**
 - Approfondire il funzionamento di sensori, attuatori, sistemi di illuminazione e reti CAN BUS.
- **Sviluppare competenze diagnostiche:**
 - Analizzare e risolvere problematiche elettriche e di rete attraverso strumenti avanzati.

- **Applicare metodologie di manutenzione:**
 - Utilizzare tecnologie e schemi elettrici per interventi pratici su veicoli.

Finalità Didattiche:

- **Preparazione di tecnici qualificati:**
 - Fornire competenze pratiche nel settore della manutenzione elettrica e diagnostica automobilistica.
- **Integrazione tra teoria e pratica:**
 - Offrire un approccio formativo bilanciato che unisca conoscenze teoriche a esercitazioni pratiche.
- **Promozione dell'innovazione tecnologica:**
 - Stimolare l'interesse verso l'utilizzo di strumenti e tecnologie avanzate nei veicoli moderni.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

- **Trainer Didattico MSD01 - Sensors and Actuators Training Board:**
 - Include sensori ACT, CTS1, CTS2, MAF, TPS, Knock e MAP.
 - Visualizzazione in tempo reale di parametri elettrici tramite display dedicati.
 - Gestione e controllo di attuatori (valvole IAC, motori DC, valvole solenoidi) attraverso segnali PWM.
 - Indicatori LED per monitorare il funzionamento di relè e riscaldatori.
 - Dimensioni: 1820 x 1360 x 500 mm; Peso: circa 60 kg; Alimentazione: batteria 12V.
- **Trainer Didattico MSAS02 - Lighting Training Board:**
 - Basato su componenti OEM VW/AUDI per una rappresentazione fedele dei sistemi di illuminazione automobilistici.
 - Connettore OBD a 16 pin per diagnosi e gestione dei codici di errore.
 - Regolazione dei fari anteriori con motori integrati per il fascio luminoso.
 - Schema elettrico con connettori a banana per misurazioni e test dei circuiti.
 - Dimensioni: 1820 x 1360 x 500 mm; Peso: circa 60 kg.
- **Trainer Didattico MSCAN01 - CAN BUS Training Board:**
 - Include cruscotto, centralina motore (ECU), chiave intelligente, modulo di accensione, centralina SRS Airbag e moduli di controllo porte.
 - Diagnosi e simulazione di guasti tramite connettore OBD II.
 - Supporta oltre 10 tipi di guasti (circuiti aperti, cortocircuiti, segnali errati).
 - Schema elettrico integrato per analisi dettagliate delle reti CAN BUS.
 - Dimensioni: 1820 x 1360 x 500 mm; Peso: circa 60 kg; Alimentazione: batteria 12V.
- **Kit Diagnosi Auto Completo di Software include:**
 - Scanner OBD Texa Navigator Nano S
 - Software di gestione Scanner OBD IDC5 Plus Car
 - Oscilloscopio TEXA Uniprobe
- **Altri Accessori**
 - Tavolo di supporto per le attrezzature.
 - PC All-in-One per la gestione del software di diagnosi.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Studio di Sensori e Attuatori (MSD01):**
 - Monitoraggio dei segnali reali dei sensori e analisi delle risposte degli attuatori.
 - Diagnosi e simulazione di malfunzionamenti nei circuiti elettrici.
- **Test e Diagnosi dei Sistemi di Illuminazione (MSAS02):**
 - Regolazione dei fari e simulazione di guasti elettrici.
 - Diagnosi dei sistemi tramite connettore OBD e analisi dei circuiti tramite schema elettrico.
- **Analisi della Rete CAN BUS (MSCAN01):**
 - Studio delle interazioni tra centraline e moduli di controllo tramite rete CAN BUS.
 - Simulazione di guasti e diagnosi dei moduli di controllo tramite OBD.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

Tecnologie Utilizzate:

- **Componenti OEM:**
 - Sistemi progettati con componenti originali per un'esperienza realistica.
- **Software diagnostico avanzato:**
 - Supporta protocolli moderni per diagnosi dettagliate.
- **Strumenti didattici innovativi:**
 - Trainer progettati per simulazioni e analisi sicure e dettagliate.

Servizi di Consulenza:

- **Installazione e configurazione:**
 - Montaggio e avviamento delle attrezzature da parte di tecnici specializzati.
- **Formazione per i docenti:**
 - Sessioni formative per garantire un utilizzo efficace delle attrezzature.
- **Supporto tecnico continuo:**
 - Manutenzione e aggiornamenti per mantenere l'efficienza del laboratorio.

LABORATORIO DIDATTICO – STUDIO DEI MOTORI NEI VEICOLI



INTRODUZIONE AL LABORATORIO

Il laboratorio didattico per lo studio dei motori fornisce un ambiente formativo avanzato per lo studio dei sistemi di gestione del motore, dell'accensione e della trasmissione. Con i trainer didattici forniti da **Autoedu**, come il **MSFSI02** (Engine Management System BOSCH Motronic FSI), il **MSUS01** (Ignition System Educational Trainer), e il modello sezionato **AEMBA170** (Diesel Common Rail Injection + Gearbox Cutaway), gli studenti possono sviluppare competenze diagnostiche e pratiche attraverso simulazioni realistiche.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi principali:

- **Studio del sistema di gestione del motore:**
 - Comprendere il funzionamento dei sistemi di iniezione diretta e delle dinamiche di controllo motore.
- **Analisi e diagnosi dei sistemi di accensione:**

- Sviluppare competenze nella diagnosi e risoluzione di problemi nei sistemi di accensione avanzati.
- **Visualizzazione delle dinamiche meccaniche e di trasmissione:**
 - Approfondire la conoscenza del motore e della trasmissione attraverso modelli sezionati.

Finalità didattiche:

- **Formare tecnici qualificati:**
 - Preparare gli studenti ad affrontare il mondo della diagnostica e manutenzione automobilistica
- **Promuovere l'innovazione tecnologica:**
 - Offrire esperienze formative basate su tecnologie reali e sistemi moderni.
- **Integrazione tra teoria e pratica:**
 - Combinare conoscenze teoriche con attività pratiche e simulazioni.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEI PRODOTTI

- **MSFSI02 - Engine Management System BOSCH Motronic (FSI):** Trainer per lo studio della gestione del motore con iniezione diretta (FSI).
 - Caratteristiche principali:
 - Simulazioni di guasti nei sensori (pressione, temperatura, massa d'aria).
 - Diagnosi tramite connettore OBD II (lettura/cancellazione errori, monitoraggio dati).
 - Display integrato per monitorare parametri come pressione carburante, velocità albero motore e temperatura motore.
 - Regolazione manuale della velocità del motore per simulare diverse condizioni operative.
 - **Specifiche tecniche:**
 - **Dimensioni:** 1820x1360x500 mm; **Peso:** circa 105 kg; **Alimentazione:** 220V.
- **MSUS01 - Ignition System Educational Trainer:** Trainer per lo studio di tre sistemi di accensione:
 - DI/COP (Direct Ignition/Coil-On-Plug).
 - Sistema di accensione a doppia scintilla.
 - Sistema transistorizzato (TSZ-h).
 - Include un disco rotante per simulare la velocità dell'albero motore e analizzare i tempi di accensione.
 - Diagnosi tramite strumenti esterni (oscilloscopi e multimetri).
 - **Specifiche tecniche:**
 - **Dimensioni:** 1360x500x1820 mm; **Peso:** circa 70 kg; **Alimentazione:** 12V.
- **AEMBA170 - Diesel Common Rail Injection + Gearbox Cutaway:** Modello sezionato per lo studio del sistema Common Rail e della trasmissione manuale.
 - Caratteristiche principali:
 - Pompa ad alta pressione, iniettori e rail sezionati per osservazione diretta.
 - Trasmissione manuale a 5 marce + retromarcia, frizione e differenziale.
 - Alimentazione elettrica a velocità ridotta per la sicurezza degli studenti.
 - **Specifiche tecniche:**
 - **Dimensioni:** 1100x1100x1500 mm; **Peso:** circa 260 kg; **Alimentazione:** 220V.
- **Kit Diagnosi Auto Completo di Software include:**
 - Scanner OBD Texa Navigator Nano S



- Software di gestione Scanner OBD IDC5 Plus Car
- Oscilloscopio TEXA Uniprobe
- **Altri Accessori**
 - Tavolo di supporto per le attrezzature.
 - PC All-in-One per la gestione del software di diagnosi.



ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

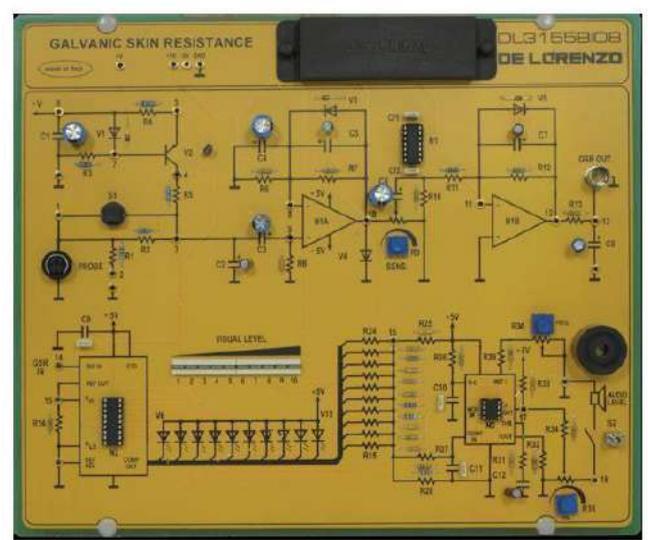
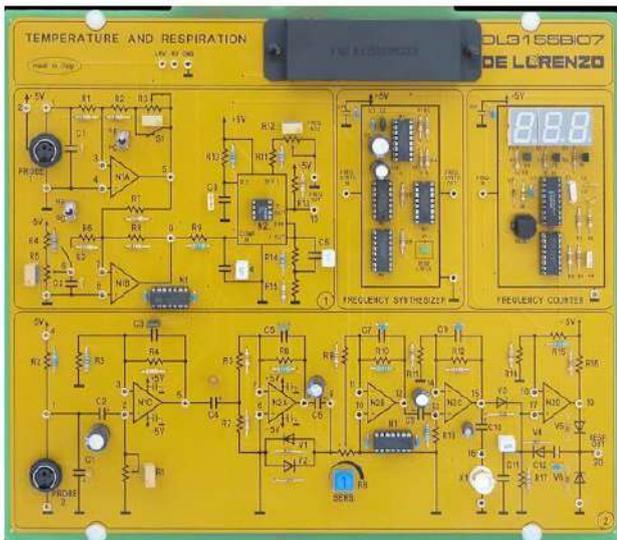
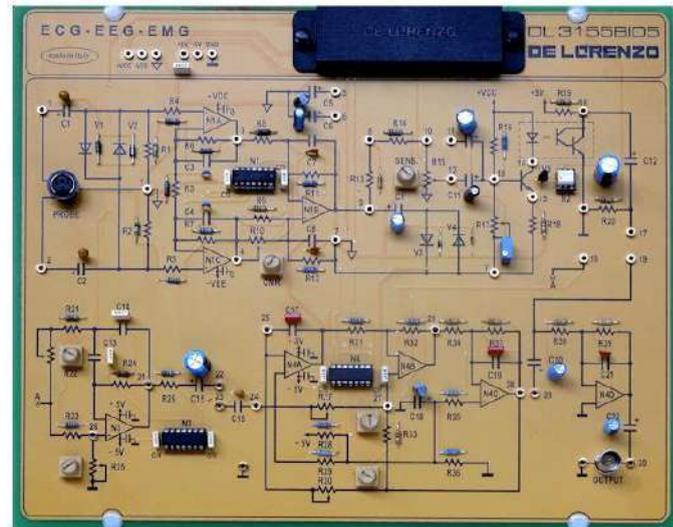
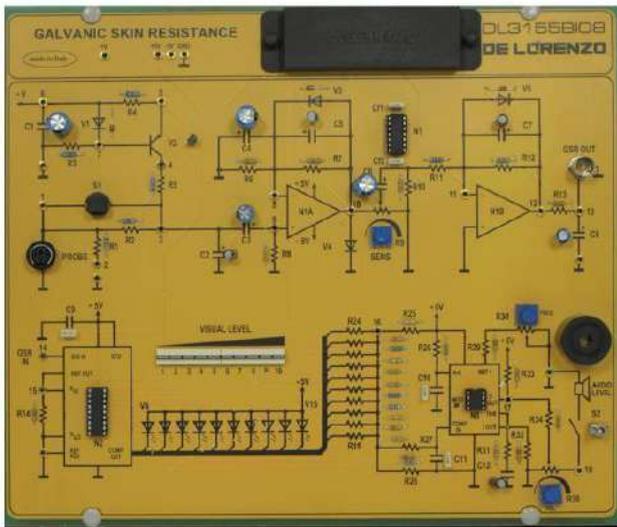
- **Simulazione del Sistema di Iniezione FSI (MSFSI02):**
 - Diagnosi dei segnali del sistema di gestione motore tramite OBD II.
 - Simulazione di guasti nei sensori e negli attuatori.
 - Monitoraggio dei parametri su display integrato.
- **Analisi del Sistema di Accensione (MSUS01):**
 - Studio delle diverse tipologie di accensione e delle loro applicazioni.
 - Monitoraggio delle sequenze di accensione tramite strumenti diagnostici.
 - Simulazione di guasti per esercizi di troubleshooting.
- **Studio del Sistema Common Rail e della Trasmissione (AEMBA170):**
 - Osservazione diretta del funzionamento interno di pompe, iniettori e trasmissione.
 - Simulazione di cicli operativi a velocità ridotta.
 - Analisi del differenziale e della frizione.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**
 - **Componenti Originali OEM:** Sistemi reali per un'esperienza formativa autentica.
 - **Software Diagnostici Avanzati:** Compatibilità con protocolli OBD II e strumenti diagnostici standard.
 - **Trainer Didattici Interattivi:** Progettati per simulazioni dettagliate e per supportare l'apprendimento pratico
- **Servizi di Consulenza:**
 - **Installazione e configurazione:** Montaggio e collaudo delle attrezzature a cura di tecnici specializzati.
 - **Formazione specifica per docenti:** Sessioni formative per ottimizzare l'utilizzo dei pannelli e del software.

LABORATORIO DIDATTICO BIOMEDICALE

MONITORAGGIO DEL CORPO



INTRODUZIONE AL LABORATORIO

Il laboratorio didattico Biomedicale "Monitoraggio del Corpo" offre un ambiente avanzato per lo studio pratico e teorico dei trasduttori e dei sistemi di monitoraggio biomedico. Attraverso i prodotti **DE LORENZO**, il laboratorio fornisce strumenti modulari, software dedicati e pannelli funzionali per l'analisi e la misurazione di segnali fisiologici, preparando studenti e tecnici a operare nel settore biomedicale.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi principali:

- **Conoscenza dei trasduttori biomedicali:**
 - Comprendere il funzionamento dei trasduttori utilizzati per il monitoraggio e la misurazione di segnali fisiologici.
- **Analisi dei segnali biomedicali:**
 - Sviluppare competenze per analizzare, filtrare e amplificare segnali come ECG, EEG e EMG.
- **Applicazione di metodologie avanzate:**
 - Utilizzare software e hardware dedicati per acquisire e interpretare dati complessi.

Finalità didattiche:

- **Formazione tecnica avanzata:**
 - Preparare gli studenti a lavorare nel settore sanitario e tecnologico.
- **Integrazione tra teoria e pratica:**
 - Offrire un approccio educativo completo combinando conoscenze teoriche e applicazioni pratiche.
- **Promozione dell'innovazione tecnologica:**
 - Sperimentare con sistemi di misurazione moderni per applicazioni cliniche e di ricerca.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEI PRODOTTI

- **Unità di Alimentazione TIME con Interfaccia USB per PC:**
 - Alimentazioni: ± 15 VDC, ± 5 VDC, 6-0-6 VAC, ciascuna da 1 A.
 - Struttura robusta e protezione contro sovratensione e cortocircuito
- **Software di Supervisione e Controllo:**
 - Gestione di classi e studenti.
 - Monitoraggio delle attività didattiche e analisi delle prestazioni.
- **Pannelli per lo Studio Biomedicale:**
 - Trasduttori (sensori di temperatura, fotodiodi, opto-accoppiatori).
 - Amplificatori (amplificazione del segnale biomedicale, valutazione del CMRR).
 - Filtri (passa-basso, passa-alto, passa-banda).
 - Conversione dei segnali (analogico-digitale, frequenza cardiaca media).
 - ECG, EEG, EMG (registrazione di segnali cardiaci, cerebrali e muscolari).
 - Ritmo cardiaco (effetti della respirazione e del moto sulla frequenza cardiaca).
 - Temperatura e respirazione (misura della temperatura corporea e frequenza respiratoria).
 - Resistenza galvanica della pelle (variazione con umidità e stimoli).
 - Audiometrico (sensibilità uditiva).
 - Monitoraggio della pressione sanguigna (battiti e frequenza cardiaca media).
 - Tutti i pannelli includono software dedicati e manuali teorico-pratici.
- **PC Portatile per il Collegamento ai Pannelli:**
 - Processore Intel i5, RAM 8GB, SSD 512 GB, Windows 11.

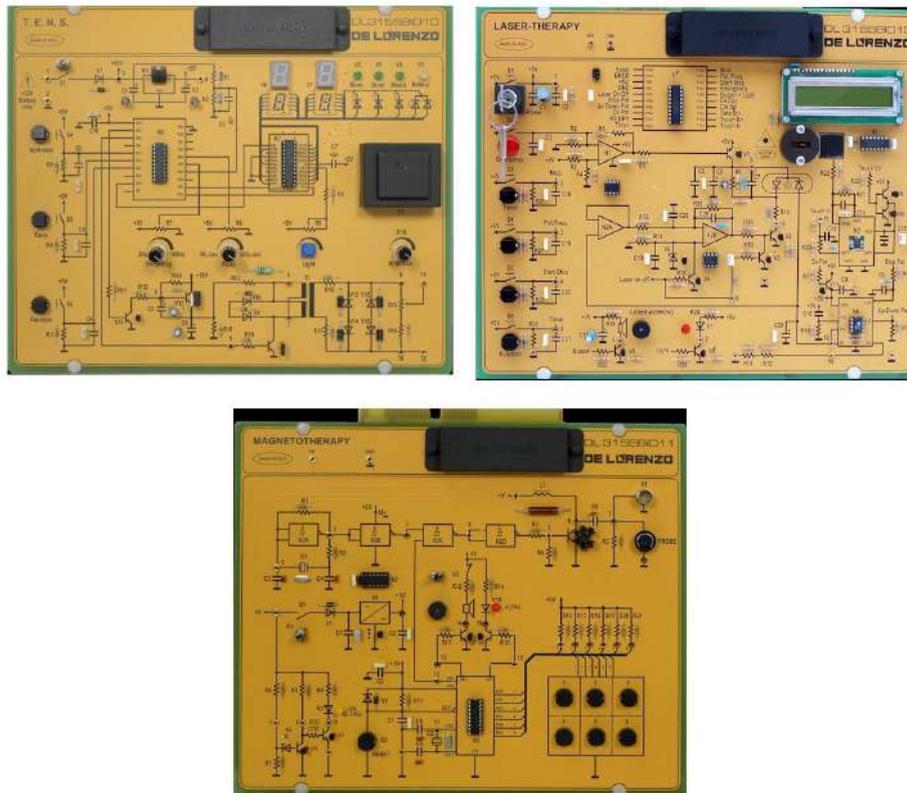
ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Studio dei Trasduttori:**
 - Misurazione di parametri come temperatura e intensità luminosa.
 - Analisi delle risposte dei trasduttori ai cambiamenti ambientali.
- **Analisi dei Segnali Biomedicali:**
 - Amplificazione di segnali ECG e EEG.
 - Filtraggio di rumori mediante passa-basso e passa-banda.
- **Rilevamento di Parametri Fisiologici:**
 - Misura di ECG, EEG e EMG.
 - Monitoraggio di ritmo cardiaco, temperatura corporea e frequenza respiratoria.
- **Valutazione della Resistenza Galvanica e Audiometria:**
 - Registrazione delle variazioni galvaniche della pelle.
 - Valutazione della sensibilità uditiva su diverse frequenze.
- **Monitoraggio della Pressione Sanguigna:**
 - Misura dei battiti e della pressione arteriosa.
 - Valutazione degli effetti di esercizi fisici sul sistema cardiovascolare.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**
 - **Componenti Modulari:** Pannelli integrati per simulazioni pratiche.
 - **Software Avanzati:** Per il controllo e la supervisione delle attività didattiche.
 - **Sistemi di Misurazione Innovativi:** Per applicazioni pratiche e ricerche nel campo biomedicale
- **Servizi di Consulenza:**
 - **Installazione e configurazione:** Montaggio e collaudo delle attrezzature a cura di tecnici specializzati.
 - **Formazione specifica per docenti:** Sessioni formative per ottimizzare l'uso dei pannelli e del software.

LABORATORIO DIDATTICO BIOMEDICO - TERAPIE



INTRODUZIONE AL LABORATORIO

Il laboratorio didattico Biomedico “Terapie” è un ambiente formativo progettato per fornire agli studenti competenze avanzate sui trasduttori biomedicali, l'analisi dei segnali e le principali tecniche terapeutiche utilizzate in ambito clinico. Grazie ai pannelli didattici modulari e ai software sviluppati da **DE LORENZO**, il laboratorio offre un approccio pratico e teorico integrato per lo studio di trasduttori, amplificatori, filtri, conversione di segnali e terapie biomedicali, come T.E.N.S., magnetoterapia, elettrostimolazione e laserterapia.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi principali:

- **Conoscenza dei trasduttori biomedicali:**
 - Studiare i trasduttori utilizzati per misurare parametri fisiologici e segnali bioelettrici.
- **Analisi dei segnali biomedicali:**
 - Sviluppare competenze nell'amplificazione, filtraggio e conversione dei segnali fisiologici.
- **Applicazione di metodologie avanzate:**
 - Approfondire i principi e l'applicazione delle tecniche terapeutiche fisiche.

Finalità didattiche:

- **Preparazione tecnica avanzata:**

- Formare studenti e tecnici qualificati nel settore biomedicale.
- **Sperimentazione pratica:**
 - Offrire esperienze pratiche attraverso l'uso di pannelli e software didattici.
- **Applicazione in ambito clinico e di ricerca:**
 - Utilizzare strumenti moderni per simulazioni e misurazioni in tempo reale.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEI PRODOTTI

- **Unità di Alimentazione TIME con Interfaccia USB per PC:**
 - Alimentazioni: ± 15 VDC, ± 5 VDC, 6-0-6 VAC, ciascuna da 1 A.
 - Struttura robusta e protezione contro sovratensione e cortocircuito
- **Software di Supervisione e Controllo:**
 - Gestione di classi e studenti.
 - Monitoraggio delle attività didattiche e analisi delle prestazioni.
- **Pannelli Didattici per Trasduttori e Analisi dei Segnali:**
 - Trasduttori (sensori di temperatura, fotodiodi, opto-accoppiatori).
 - Amplificatori (amplificazione del segnale biomedicale, valutazione del CMRR).
 - Filtri (passa-basso, passa-alto, passa-banda).
 - Conversione dei segnali (analogico-digitale, frequenza cardiaca media).
- **Pannelli Didattici per Terapie Biomedicali:**
 - Studio della **T.E.N.S.** (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation).
 - Terapia magnetica (magnetoterapia) per applicazioni terapeutiche.
 - Studio dell'elettrostimolazione muscolare.
 - Applicazione della laserterapia per uso terapeutico.
 - Studio della ionoforesi per la somministrazione transdermica di farmaci.
 - Terapia a ultrasuoni per trattamenti clinici
- **PC Portatile per il Collegamento ai Pannelli:**
 - Processore Intel i5, RAM 16 GB, SSD 512 GB, Windows 11.

Tutti i pannelli includono software dedicati e manuali teorico-pratici.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Studio dei Trasduttori:**
 - Misurazione di parametri come temperatura e intensità luminosa.
 - Analisi delle risposte dei trasduttori ai cambiamenti ambientali.
- **Analisi dei Segnali Biomedicali:**
 - Amplificazione di segnali bioelettrici come ECG, EEG ed EMG.
 - Filtraggio del rumore e miglioramento della qualità dei segnali.
- **Terapie Biomedicali:**



- T.E.N.S.:
 - ❖ Simulazione di trattamenti per il dolore mediante stimolazione nervosa.
- Magnetoterapia:
 - ❖ Studio degli effetti terapeutici dei campi magnetici.
- Laserterapia:
 - ❖ Applicazione di laser per trattamenti terapeutici locali.
- Ionoforesi:
 - ❖ Studio della somministrazione di farmaci attraverso la pelle.
- Ultrasuoni:
 - ❖ Analisi degli effetti terapeutici delle onde ultrasoniche.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**
 - **Componenti Modulari:** Pannelli integrati per simulazioni pratiche.
 - **Software Avanzati:** Per il controllo e la supervisione delle attività didattiche.
 - **Strumenti Avanzati:** Sistemi di misurazione per segnali bioelettrici e fisiologici
- **Servizi di Consulenza:**
 - **Installazione e configurazione:** Montaggio e collaudo delle attrezzature a cura di tecnici specializzati.
 - **Formazione specifica per docenti:** Sessioni formative per ottimizzare l'utilizzo dei pannelli e del software.

LABORATORIO DIDATTICO – ANALISI ALIMENTI (VINO – BIRRA)



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico per l'analisi degli alimenti è uno spazio avanzato progettato per fornire agli studenti competenze pratiche e teoriche nell'ambito del controllo qualità e della sicurezza alimentare. Dotato di strumentazione di precisione e attrezzature specifiche, il laboratorio consente di eseguire analisi chimiche, fisiche e microbiologiche su alimenti e bevande, favorendo lo sviluppo di abilità essenziali per una carriera nel settore alimentare.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Formativi:

- Formare gli studenti all'uso di strumentazioni specifiche per l'analisi degli alimenti.
- Sviluppare competenze nella valutazione qualitativa e quantitativa dei prodotti alimentari.
- Promuovere la comprensione dei processi di controllo qualità e delle normative di sicurezza alimentare.

Finalità Didattiche:

- Preparare gli studenti alle sfide professionali nel campo dell'industria alimentare.
- Favorire un approccio critico e scientifico alla risoluzione di problemi legati alla qualità e sicurezza degli alimenti.
- Stimolare la collaborazione e il lavoro di squadra in un contesto pratico.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

Il laboratorio è equipaggiato con postazioni di lavoro complete, attrezzate per garantire efficienza e sicurezza. Le principali componenti includono:

- **Banchi di lavoro centrali e per docente:** Realizzati in materiali resistenti agli agenti chimici e fisici. Dotati di prese elettriche, rubinetti per acqua e gas e vaschette di drenaggio.
- **Postazioni individuali e collettive:** Tavoli di appoggio per strumenti con prese elettriche integrate. Lavelli con mobiletti su ruote per flessibilità nell'organizzazione.
- **Microscopi biologici e stereomicroscopi:** Per l'osservazione di campioni alimentari a diversi ingrandimenti.
- **Spettrofotometri UV/Visibile:** Per l'analisi delle proprietà ottiche di liquidi e solidi alimentari.
- **Titolatore automatico:** Per titolazioni potenziometriche e analisi chimiche di precisione.
- **Termobilancia e stufa a convezione naturale:** Per l'analisi della composizione umida e l'essiccazione di campioni.
- **Omogeneizzatore e estrattore Soxhlet:** Per preparazioni di campioni e analisi qualitative di oli essenziali e grassi.
- **Cappa aspirante:** Per eseguire esperimenti con solventi e reagenti volatili in sicurezza.
- **Kit specifici per analisi:** Perossidi, acidità e irrancidimento degli oli.
- **Pipettatori, agitatori riscaldanti e incubatori:** Per un'ampia gamma di analisi microbiologiche e chimiche.
- **Kit reagenti e consumabili** per esperimenti biologici.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Determinazione dell'acidità negli oli alimentari:**
 - Utilizzo del titolatore automatico e dei kit reagenti per misurare l'acidità libera.
 - Valutazione della qualità dell'olio in relazione al grado di maturazione delle olive.
- **Analisi della concentrazione alcolica nei vini:**
 - Misurazioni con elettroebullimetro per determinare il titolo alcolometrico.
 - Confronto con standard normativi.
- **Estrazione di oli essenziali:**
 - Utilizzo dell'estrattore in acciaio inox per isolare oli da piante aromatiche.
 - Analisi delle caratteristiche organolettiche degli oli estratti.
- **Valutazione della freschezza degli alimenti:**
 - Determinazione del numero di perossidi negli oli per monitorare lo stato ossidativo.
 - Interpretazione dei risultati in base ai limiti normativi.
- **Controllo del contenuto zuccherino in succhi e bevande:**
 - Analisi con rifrattometro BRIX per determinare il contenuto di zuccheri.
 - Comparazione tra prodotti naturali e industriali.
- **Preparazione e osservazione di campioni al microscopio:**
 - Preparazione di vetrini per analisi microbiologica.
 - Identificazione di strutture cellulari e contaminanti.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

Tecnologie Utilizzate:

Il laboratorio impiega tecnologie di ultima generazione per il controllo e la sicurezza degli alimenti, tra cui:

- Strumentazione ad alta precisione per analisi chimiche e microbiologiche.



- Software dedicati per l'elaborazione e la gestione dei dati analitici.
- Sistemi automatizzati per la titolazione e la misurazione di parametri alimentari.
- Dispositivi smart per l'analisi rapida di vino e birra.

Servizi di Consulenza:

Il laboratorio offre supporto tecnico e consulenza per:

- La corretta applicazione delle metodologie analitiche.
- L'interpretazione dei risultati sperimentali.
- L'adeguamento alle normative vigenti in materia di sicurezza alimentare.
- L'implementazione di nuove tecniche analitiche per il miglioramento della qualità degli alimenti.

LABORATORIO DIDATTICO – BIOLOGIA E MICROBIOLOGIA



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico di biologia è un ambiente all'avanguardia progettato per favorire l'apprendimento attivo e pratico delle scienze biologiche. Grazie all'utilizzo di strumenti avanzati, il laboratorio offre la possibilità di effettuare esperimenti e analisi approfondite, garantendo al contempo un alto livello di sicurezza per studenti e docenti. Questo spazio è un luogo ideale per lo sviluppo di competenze scientifiche fondamentali e l'approfondimento di conoscenze teoriche attraverso esperienze pratiche.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Formativi:

- Fornire agli studenti una conoscenza approfondita delle tecniche di laboratorio biologico.
- Favorire lo sviluppo di competenze pratiche nella preparazione, osservazione e analisi di campioni biologici.
- Incoraggiare un approccio critico alla raccolta e interpretazione dei dati scientifici.

Finalità Didattiche:

- Preparare gli studenti alle sfide professionali e accademiche nell'ambito delle scienze biologiche.
- Promuovere il lavoro di gruppo e la capacità di comunicare i risultati scientifici.
- Stimolare la curiosità scientifica e il pensiero innovativo attraverso attività sperimentali.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

Il laboratorio è equipaggiato con postazioni di lavoro complete, attrezzate per garantire efficienza e sicurezza. Le principali componenti includono:

- **Banchi di lavoro:** Dotati di superfici resistenti agli agenti chimici e biologici. Accessoriati con torrette elettriche, rubinetti per acqua e gas e vaschette di drenaggio.
- **Postazione docente:** Banco attrezzato con mobiletti su ruote, prese Schuko, gruppi acqua e gas.
- **Microscopi biologici e stereomicroscopi:** Ottiche di alta precisione con illuminazione LED. Possibilità di connessione a PC per l'acquisizione e l'elaborazione di immagini.
- **Spettrofotometro UV/Visibile:** Campo di lavoro 190-1100 nm, ideale per analisi quantitative e fotometriche.
- **Bagnomaria e incubatori:** Controllo digitale della temperatura per esperimenti con campioni biologici.
- **Autoclave:** Sterilizzazione sicura e certificata di materiali e strumenti.
- **Contacolonie elettrico:** Conta automatizzata delle colonie batteriche con memorizzazione dei dati.
- **Pipettatori** ergonomici e micropipette a volume fisso e variabile.
- **Kit reagenti e consumabili** per esperimenti biologici.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Osservazione di cellule e tessuti:**
 - Preparazione di vetrini con campioni biologici.
 - Osservazione al microscopio di cellule animali e vegetali con diverse tecniche di colorazione.
- **Studio della crescita batterica:**
 - Preparazione di terreni di coltura.
 - Inoculo di campioni e monitoraggio della crescita in incubatore.
 - Analisi quantitativa mediante contacolonie.
- **Analisi spettrofotometrica del DNA:**
 - Isolamento di acidi nucleici.
 - Misurazione della purezza del DNA mediante spettrofotometro UV/Visibile.
- **Reazioni enzimatiche:**
 - Studio dell'attività enzimatica a diverse temperature e pH utilizzando bagnomaria e incubatori.
 - Analisi dei dati raccolti.
- **Sterilizzazione di strumenti e materiali:**
 - Uso dell'autoclave per sterilizzare attrezzature da laboratorio.
 - Verifica dell'efficacia della sterilizzazione con colture microbiologiche.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

Il laboratorio integra soluzioni tecnologiche avanzate, tra cui:

- **Tecnologie Utilizzate:**



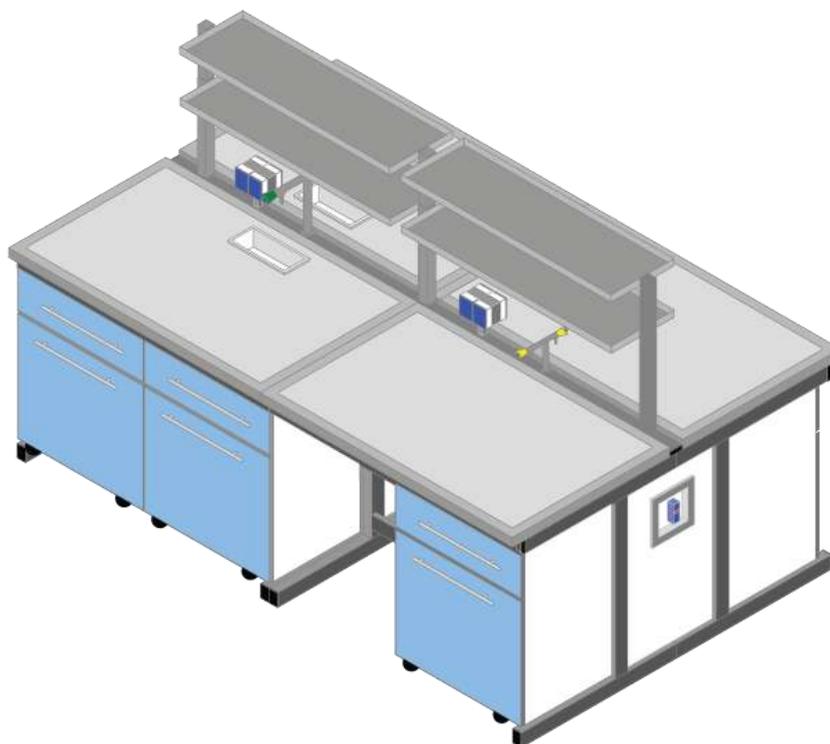
- Personal computer All-in-One per analisi dati e acquisizione di immagini microscopiche.
- Software di gestione per il controllo e l'elaborazione dei risultati sperimentali.
- Strumentazione con connettività USB e HDMI per interfacciamento con dispositivi esterni.

Oltre alla dotazione strumentale, il laboratorio prevede servizi di:

- **Servizi di Consulenza:**

- Installazione e primo avvio degli strumenti.
- Formazione dedicata ai docenti per un utilizzo efficace della strumentazione.
- Assistenza tecnica per la manutenzione e la calibrazione degli strumenti.

LABORATORIO DIDATTICO – CHIMICA GENERALE



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico di chimica rappresenta uno spazio innovativo e tecnologicamente avanzato, progettato per supportare l'apprendimento pratico e sperimentale. Grazie alla presenza di attrezzature all'avanguardia e di strumenti specifici per le attività di analisi chimica, il laboratorio offre un ambiente sicuro e stimolante per studenti e docenti, favorendo la comprensione teorica e applicata delle discipline scientifiche.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Formativi:

- Sviluppare competenze pratiche nell'uso di strumentazione chimica.
- Comprendere i principi fondamentali delle tecniche analitiche.
- Promuovere la capacità di analisi critica dei risultati sperimentali.

Finalità Didattiche:

- Preparare gli studenti a percorsi di studio avanzati in ambito scientifico.
- Stimolare l'interesse per la ricerca attraverso esperienze dirette.
- Garantire un approccio metodico e scientifico alla risoluzione di problemi.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

Il laboratorio è equipaggiato con postazioni di lavoro complete, attrezzate per garantire efficienza e sicurezza. Le principali componenti includono:

- **Banchi di lavoro:** realizzati in materiali resistenti agli agenti chimici (es. laminato HPL Duropol) con sistemi integrati di erogazione acqua e gas.
- **Cappa aspirante:** dotata di doppia camera di aspirazione per fumi pesanti e leggeri, ideale per operazioni con sostanze volatili.
- **Strumenti analitici avanzati:**
 - pH-metro digitale per analisi di precisione.
 - Spettrofotometro UV-visibile per misurazioni ottiche e fotometriche.
 - Centrifuga da banco con controllo elettronico.
 - Bilance analitiche e tecniche di alta precisione.
 - Agitatori magnetici e riscaldatori con controllo di temperatura e velocità.
- **Accessori e consumabili:** kit vetreria, distillatori e frigoriferi specifici per il laboratorio.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Determinazione del pH di una soluzione:**
 - Utilizzo del pH-metro digitale per misurare il pH di soluzioni acide, neutre e basiche.
 - Calibrazione dello strumento con tamponi certificati.
 - Interpretazione dei risultati attraverso grafici di titolazione.
- **Analisi spettrofotometrica:**
 - Misura dell'assorbanza di una soluzione colorata a diverse lunghezze d'onda.
 - Preparazione di una curva di calibrazione per la determinazione quantitativa.
- **Separazione e identificazione di composti:**
 - Utilizzo della centrifuga per la separazione di fasi liquide e solide.
 - Studio della composizione chimica di campioni mediante spettroscopia.
- **Reazioni di sintesi chimica:**
 - Preparazione di un composto chimico sotto cappa aspirante.
 - Monitoraggio della reazione con agitatori riscaldanti e bilance di precisione.
- **Stoccaggio sicuro di sostanze chimiche:**
 - Organizzazione e gestione dei prodotti chimici all'interno di armadi aspirati.
 - Procedure di sicurezza per lo smaltimento dei rifiuti chimici.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**

Il laboratorio impiega tecnologie avanzate per il supporto alla didattica, tra cui:

 - Strumentazione con interfacce digitali per la raccolta e l'analisi dei dati.
 - Sistemi di sicurezza avanzati per il controllo e la gestione dei reagenti chimici.
 - Attrezzature di laboratorio progettate per ridurre il consumo di energia e garantire un funzionamento efficiente.
- **Servizi di Consulenza:**

Il laboratorio prevede servizi di consulenza per:

 - Formazione e aggiornamento per docenti sull'uso delle apparecchiature.



- Supporto tecnico per la manutenzione e il corretto utilizzo delle strumentazioni.

LABORATORIO DIDATTICO - DENTALE TECNOLOGICO



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il Laboratorio Dentale Tecnologico rappresenta una soluzione innovativa e completa per la formazione in campo odontotecnico, mirata a fornire agli studenti strumenti e conoscenze all'avanguardia. Grazie all'integrazione di tecnologie avanzate, il laboratorio consente di apprendere le tecniche di progettazione, lavorazione e produzione digitale dei manufatti dentali, favorendo un approccio pratico e professionalizzante.

OBIETTIVI DIDATTICI

- Sviluppare competenze specifiche nell'utilizzo di tecnologie CAD/CAM per l'odontotecnica.
- Formare gli studenti sulle procedure di progettazione e realizzazione di dispositivi protesici attraverso l'uso di scanner 3D, fresatrici e stampanti 3D.
- Promuovere l'apprendimento di un workflow digitale completo, dalla scansione al prodotto finito.

FINALITÀ DIDATTICHE



- Preparare i futuri professionisti al mercato del lavoro attraverso l'utilizzo di strumenti tecnologici in linea con le esigenze delle cliniche e dei laboratori moderni.
- Migliorare la precisione e l'efficienza nei processi produttivi odontotecnici.
- Incentivare l'innovazione nel settore, introducendo metodologie e tecniche sostenibili.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

- **Banco Supporto Apparecchiature:**
 - Un banco robusto e funzionale, progettato per garantire sicurezza ed ergonomia. Realizzato in conglomerato ligneo, è dotato di bordi arrotondati anti-infortunio e piedini livellatori, perfetto per ospitare apparecchiature tecnologiche grazie alla presenza di passacavi integrati.
- **Workstation e Monitor 23,8":**
 - Una workstation di fascia alta, con processore Intel Core i9 e scheda grafica NVIDIA GeForce RTX 4070, progettata per supportare i software odontotecnici più esigenti. Il monitor da 27" con tecnologia IPS garantisce una qualità visiva eccellente per lavori di precisione
- **Fresatrice Dentale a 4 Assi:**
 - Ideale per la produzione di dispositivi dentali come corone e ponti. Questa fresatrice compatta e versatile lavora materiali come zirconio, vetroceramica e compositi, sia a secco che a umido, assicurando una precisione estrema con una ripetibilità fino a ± 0.003 mm.
- **Scanner 3D:**
 - Una soluzione rapida e precisa per la scansione di modelli dentali. Con una durata di scansione di soli 8 secondi e una precisione fino a 4 μ m, questo scanner è compatibile con i principali formati di file (STL, PLY, OBJ) e integra un software facile da usare.
- **Stampante 3D:**
 - Progettata per la produzione di dispositivi odontotecnici, utilizza tecnologia a resina LCD/UV per risultati di alta qualità. Offre una precisione X-Y di 43 μ m e include accessori per lavaggio e polimerizzazione, insieme a resine specifiche per alte temperature e fusione dentale.
- **Software Dentale:**
 - Un software avanzato e intuitivo per la progettazione di restauri dentali. Offre funzionalità personalizzabili, compatibilità con scanner aperti e macchine di fresatura, oltre a moduli per protesi mobili e simulazioni visive realistiche in 3D.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Scansione 3D e Digitalizzazione di Modelli Dentali**
 - Utilizzo dello scanner 3D per acquisire modelli dentali con precisione micrometrica.
 - Ottimizzazione dei file digitali per la fresatura o la stampa 3D.
 - Esportazione di file nei formati STL, PLY e OBJ, compatibili con i software odontotecnici.
- **Progettazione di Dispositivi Protesici con Software CAD**
 - Creazione di restauri dentali (corone, ponti, faccette) utilizzando il software dentale dedicato.
 - Applicazione di strumenti avanzati di modellazione libera per personalizzare i manufatti.
 - Simulazioni realistiche in 3D per verificare il risultato finale prima della produzione.
- **Produzione con Fresatrice Dentale a 4 Assi**
 - Preparazione del workflow per la fresatura di materiali come zirconio, vetroceramica e compositi.
 - Utilizzo delle modalità di lavorazione a secco e umido in base al materiale selezionato.
 - Calibrazione e manutenzione della fresatrice per garantire risultati di alta precisione.
- **Stampa 3D di Manufatti Dentali**
 - Configurazione della stampante 3D per produrre modelli dentali ad alta risoluzione.
 - Utilizzo di resine specifiche per la fusione dentale e alte temperature.
 - Post-elaborazione dei pezzi stampati, come lavaggio, asciugatura e polimerizzazione.



- **Integrazione del Workflow Digitale**
 - Creazione di un flusso di lavoro completo: scansione → progettazione CAD → fresatura o stampa 3D → rifinitura.
 - Analisi e correzione degli errori durante le varie fasi di lavorazione.
 - Produzione e verifica di dispositivi finali per rispettare gli standard di qualità richiesti.
- **Manutenzione e Ottimizzazione delle Tecnologie**
 - Sessioni pratiche di manutenzione ordinaria e straordinaria delle attrezzature principali.
 - Aggiornamento dei software e gestione delle calibrazioni per mantenere l'efficienza degli strumenti.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

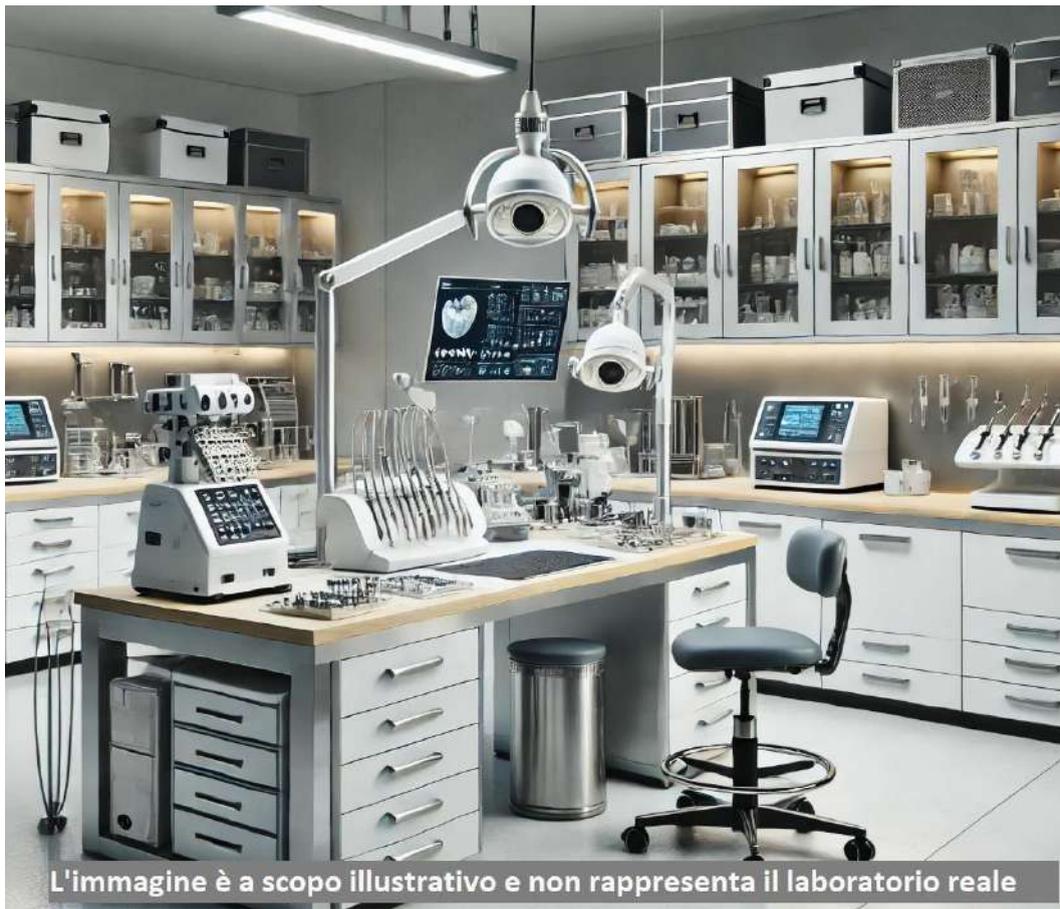
Tecnologie

Il laboratorio si avvale di strumenti avanzati come scanner 3D, fresatrici a 4 assi, e stampanti 3D di ultima generazione. Queste tecnologie sono integrate in un workflow digitale per garantire precisione, qualità e rapidità di produzione.

Consulenza

Il servizio include installazione, configurazione delle apparecchiature e formazione specifica per docenti, con l'obiettivo di massimizzare l'efficienza e il trasferimento di competenze tecniche agli studenti.

LABORATORIO DIDATTICO - ODONTOTECNICO



L'immagine è a scopo illustrativo e non rappresenta il laboratorio reale

INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il Laboratorio Odontotecnico è progettato per offrire agli studenti un'esperienza pratica avanzata e allineata alle tecnologie più moderne del settore. Attraverso una combinazione di strumenti digitali e tradizionali, il laboratorio consente di simulare le attività quotidiane di un laboratorio professionale, preparandoli al mondo del lavoro

OBIETTIVI E FINALITA' DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Fornire competenze pratiche nell'uso di attrezzature odontotecniche avanzate.
- Sviluppare capacità di lavorazione manuale e digitale per la realizzazione di manufatti protesici.
- Favorire la comprensione e l'applicazione di tecniche di rifinitura, modellazione e polimerizzazione.
- Promuovere la gestione organizzata ed ergonomica di uno spazio di lavoro.



Finalità Didattiche:

- Preparare gli studenti ad affrontare le richieste del mercato del lavoro con competenze tecniche e digitali.
- Integrare innovazioni tecnologiche nelle attività quotidiane di laboratorio odontotecnico.
- Sensibilizzare gli studenti all'uso responsabile delle risorse e alla sicurezza sul lavoro.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

- **Banco da Lavoro Biposto**
 - Un banco altamente funzionale realizzato in metallo elettro zincato e verniciato a polveri. Include cassettiere con guide self-closing, contenitori per strumenti e un piano in laminato bianco antigraffio con prese Schuko integrate e rubinetti per il gas. Fornito di unità portatile per aspirazione.
- **Sgabello con Schienale**
 - Progettato per il massimo comfort ed ergonomia, lo sgabello è dotato di sedile e schienale anatomici in multistrato di faggio e una base a cinque razze in nylon con piedini.
- **Sabbiatrice**
 - Ideale per trattamenti di sgrossatura e microsabbatura, supporta vari abrasivi per differenti finiture superficiali. Include ugelli intercambiabili e un sistema di illuminazione LED.
- **Vibratore a Piatto Rettangolare**
 - Utilizzato per garantire una distribuzione uniforme del gesso nei modelli, con dimensioni compatte e vibrazioni regolabili.
- **Miscelatore Sottovuoto Manuale**
 - Perfetto per miscelare materiali eliminando bolle d'aria, grazie alla pompa a pistone integrata e alla velocità di rotazione costante.
- **Pulitrice**
 - Dotata di doppia velocità, consente lucidature precise e rifiniture estetiche di alta qualità, completata da paraspruzzi per mantenere il piano di lavoro pulito.
- **Polimerizzatore UV per Compositi**
 - Apparecchio avanzato per polimerizzare compositi dentali, con tecnologia UV e funzioni per personalizzare i cicli di lavoro.
- **Forno per Cilindri**
 - Progettato per cicli di cottura controllati, con camera di riscaldamento integrale e programmazione fino a 100 ore.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- Preparazione del Banco di Lavoro
 - Organizzazione ergonomica degli strumenti e delle attrezzature.
 - Calibrazione delle aspirazioni per le lavorazioni manuali.
- Sabbiazione e Rifinitura
 - Utilizzo della sabbatrice per sgrossature e finiture di precisione.
 - Applicazione di abrasivi specifici per ottenere effetti personalizzati sui materiali lavorati.
- Modellazione e Rifinitura dei Modelli in Gesso
 - Uso del vibratore per migliorare la qualità del gesso.
 - Modellazione precisa con squadramodelli per forme complesse.
- Lucidatura e Polimerizzazione
 - Applicazione di tecniche di lucidatura con pulitrice a doppia velocità.
 - Polimerizzazione di materiali compositi con il polimerizzatore UV per garantire risultati di alta qualità.
- Cottura e Trattamenti Termici
 - Programmazione del forno per cicli di cottura di precisione.



- Gestione delle temperature per il trattamento di cilindri e altri manufatti.



TECNOLOGIE E CONSULENZA

Tecnologie Utilizzate:

Il laboratorio è equipaggiato con tecnologie di ultima generazione, tra cui sabbiatrici, polimerizzatori UV, miscelatori sottovuoto e forni per cilindri. L'ampia gamma di strumenti garantisce precisione, efficienza e qualità nei processi produttivi. Ogni apparecchiatura è progettata per integrarsi perfettamente in un workflow digitale e tradizionale.

Servizi di Consulenza:

Il servizio include installazione, configurazione delle apparecchiature e formazione specifica per docenti, con l'obiettivo di massimizzare l'efficienza e il trasferimento di competenze tecniche agli studenti.

LABORATORIO DIDATTICO DI ELETTRONICA DI POTENZA



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il Laboratorio di Elettronica di Potenza Avanzato è una soluzione formativa completa per lo studio dei dispositivi di potenza e delle tecniche di conversione utilizzate nei moderni sistemi industriali. Il laboratorio è suddiviso in diverse sezioni che consentono di esplorare la conversione di potenza da CA a CC, da CC a CC, da CC a CA e da CA a CA, includendo anche le applicazioni di azionamento elettrico per motori.

I prodotti forniti nel laboratorio sono progettati e realizzati da **DE LORENZO**, un'azienda leader nel settore dell'educazione tecnica e professionale, sinonimo di qualità e affidabilità.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Studiare i principali dispositivi di potenza, inclusi SCR, TRIAC, MOSFET e IGBT.
- Comprendere le tecniche di conversione e controllo per l'azionamento di motori elettrici.
- Sviluppare competenze nella gestione della qualità della potenza e nella protezione dei sistemi.
- Effettuare analisi e simulazioni su convertitori e circuiti avanzati di potenza.

Finalità Didattiche:

- Preparare gli studenti a progettare e gestire sistemi di conversione avanzati.
- Integrare la teoria della conversione di potenza con esperimenti pratici.
- Favorire la comprensione delle applicazioni industriali dei convertitori di potenza.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

Il laboratorio comprende una vasta gamma di moduli e strumenti dedicati:

- **Modulo di Controllo:**
 - Generazione di segnali digitali tramite FPGA per il controllo e l'acquisizione dati.
 - Interfaccia utente intuitiva per il monitoraggio e la gestione delle attività.
 - Software di guida per gli studenti con schemi e istruzioni dettagliate.
- **Driver per SCR e TRIAC:**
 - Moduli per la gestione e la protezione dei circuiti controllati.
 - Include schemi di spegnimento e tecniche di protezione per i componenti sensibili.
- **MOSFET e IGBT con Driver:**
 - Moduli singoli e a ponte H per lo studio del controllo di potenza dinamico.
 - Analisi delle perdite di commutazione e delle efficienze dei dispositivi.
- **Convertitore di Frequenza e Inverter:**
 - Studio delle tecniche di controllo vettoriale e scalare per azionamenti di motori.
 - Include configurazioni per inverter trifase e sistemi di controllo a frequenza variabile.
- **Modulo Raddrizzatore (CA-CC):**
 - Raddrizzatori controllati e non controllati per lo studio della qualità della potenza.
 - Ponte di diodi trifase e circuiti di filtraggio per ridurre le armoniche.
- **Modulo Chopper (CC-CC):**
 - Applicazioni su sistemi di trasporto elettrico e regolatori di tensione variabile.
- **Motori CC e CA per Applicazioni Pratiche:**
 - Motore shunt e motore brushless per test dinamici.
 - Motore a gabbia di scoiattolo e motore trifase con reostato del rotore per esperimenti sulle diverse tecniche di avviamento.
- **Oscilloscopio Virtuale Multicanale:**
 - Strumento di monitoraggio integrato per visualizzare forme d'onda e analisi delle armoniche.
 - Funzioni matematiche avanzate per la valutazione delle prestazioni dei circuiti.
- **Trasformatore Trifase Variabile e Banco di Carico R-L-C:**
 - Per simulare condizioni reali di carico variabile e misurare l'impatto sulla qualità della potenza.
- **Multimetro Portatile Digitale Calibrato ISO:**
 - Funzione True RMS per misurazioni precise.
 - Connessione Bluetooth per acquisizione dati su dispositivi mobili.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Studio delle Tecniche di Raddrizzamento:**
 - Implementazione di raddrizzatori monofase e trifase.
 - Analisi delle forme d'onda in ingresso e in uscita.
- **Controllo della Velocità e della Coppia dei Motori:**
 - Configurazione di sistemi di azionamento con inverter a frequenza variabile.
 - Monitoraggio delle prestazioni dei motori CC e CA.
- **Studio delle Tecniche di Chopping (CC-CC):**
 - Variazione della tensione e analisi delle forme d'onda.
 - Simulazione di applicazioni nei sistemi di trazione elettrica.
- **Controllo di Potenza con MOSFET e IGBT:**



- Configurazione di circuiti di controllo per carichi resistivi, capacitivi e induttivi.
- Valutazione delle perdite e dell'efficienza.
- **Diagnosi e Risoluzione di Guasti nei Circuiti di Potenza:**
 - Simulazione di guasti e analisi delle strategie di protezione.
 - Test delle tecniche di spegnimento controllato per SCR.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**

Il laboratorio integra tecnologie avanzate per la formazione sulle telecomunicazioni:

- **Moduli didattici per la trasmissione analogica e digitale** per esperimenti pratici.
- **Fibre ottiche e linee di trasmissione** per lo studio delle comunicazioni a lunga distanza.
- **Software di supervisione** per il monitoraggio delle attività in classe.
- **Banchi di lavoro ergonomici e attrezzature modulari** per un'esperienza di apprendimento confortevole e interattiva.

- **Servizi di Consulenza:**

Per garantire un utilizzo ottimale delle attrezzature, il laboratorio offre servizi di supporto:

- **Installazione e configurazione** delle apparecchiature da parte di tecnici specializzati.
- **Formazione per docenti** sull'uso delle tecnologie.

LABORATORIO DIDATTICO DI ELETTRONICA DI POTENZA



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il Laboratorio di Elettronica di Potenza Base è progettato per fornire agli studenti una formazione completa sulle tecniche di conversione, controllo e gestione dell'energia elettrica attraverso dispositivi di potenza. Grazie all'ampia gamma di moduli, gli studenti possono sviluppare competenze nella progettazione e nell'analisi di circuiti di potenza, esplorando applicazioni pratiche sia in sistemi a bassa che ad alta potenza.

I prodotti forniti nel laboratorio sono progettati e realizzati da **DE LORENZO**, un'azienda leader nel settore dell'educazione tecnica e professionale, sinonimo di qualità e affidabilità.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Studiare i principi di funzionamento dei dispositivi elettronici di potenza (tiristori, TRIAC, SCR, MOSFET e IGBT).
- Comprendere le tecniche di controllo e regolazione dei dispositivi di potenza.
- Sviluppare competenze pratiche nella progettazione di circuiti di controllo per motori, inverter e

raddrizzatori.

- Effettuare esperimenti su sistemi di controllo ad anello aperto e chiuso.

Finalità Didattiche:

- Preparare tecnici e ingegneri elettrici per l'industria dell'energia e dell'automazione.
- Integrare teoria e pratica attraverso esperimenti su moduli reali.
- Promuovere una maggiore consapevolezza delle applicazioni industriali dei dispositivi di potenza.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

Il laboratorio è dotato delle seguenti apparecchiature e moduli didattici:

- **Pannello di Potenza e Controllo:**
 - Studio dei dispositivi di potenza (tiristori, TRIAC) in configurazioni tipiche.
 - Circuiti di controllo per regolazione on-off, proporzionale e a controllo di fase.
 - Configurazioni di sistemi a ponte monofase, semi e totalmente controllati.
 - Alimentazione: -24 V CA, 1A, 50/60 Hz.
- **Pannello Controllo Luce e Temperatura:**
 - Due sezioni indipendenti per il controllo della luce (lampada da 24 V) e della temperatura (elemento riscaldante).
 - Controllo ad anello aperto e chiuso con trasduttori e amplificatori di errore.
 - Alimentazione: ± 15 V CC, 100 mA.
- **Pannello Controllo Velocità e Posizione:**
 - Sistemi di controllo per velocità e posizione con trasduttori e attuatori.
 - Applicazioni pratiche su motori e carichi meccanici simulati.
 - Alimentazione: ± 15 V CC, 100 mA.
- **Modulo per lo Studio dell'Elettronica di Potenza:**
 - Comprende sezioni per la simulazione di circuiti e componenti come SCR, MOSFET, TRIAC, BJT e IGBT.
 - Alimentazione da rete elettrica con display LCD per il monitoraggio delle operazioni.
 - Include simulazione di guasti per esercitazioni pratiche.
- **Modulo per lo Studio del Motore:**
 - Sistema di controllo universale con display a quattro quadranti.
 - Motore principale 12 V, 3000 giri/min, con encoder a doppio canale.
 - Controllo tramite ponte H lineare e amplificatore a quattro quadranti.
- **SCR e TRIAC per il Controllo di Potenza:**
 - Studio del controllo di potenza a onda completa e mezza onda.
 - Applicazioni su motori e carichi resistivi, capacitivi e induttivi.
- **Unità di Alimentazione TIME con Interfaccia USB per PC:**
 - Alimentazioni protette contro sovratensioni e cortocircuiti.
 - Tensioni disponibili: 0/+15 V, 0/-15 V, ± 5 V, e 6-0-6 V CA.
- **Multimetro Portatile Digitale Calibrato ISO:**
 - Misurazione di tensione, corrente, resistenza e frequenza.
 - Connessione Bluetooth per acquisizione dati e analisi.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Controllo della Potenza in Circuiti con Tiristori e TRIAC:**
 - Implementazione di circuiti a controllo di fase.
 - Misura della potenza trasferita a diversi carichi resistivi e induttivi.
- **Controllo della Velocità di un Motore con Ponte H:**
 - Configurazione del sistema di controllo universale.
 - Variazione della velocità e monitoraggio delle prestazioni dinamiche.
- **Studio delle Tecniche di Raddrizzamento:**
 - Implementazione di raddrizzatori monofase e trifase.
 - Analisi delle correnti e delle tensioni di uscita.
- **Controllo del Sistema di Illuminazione e Riscaldamento:**
 - Simulazione di sistemi di regolazione ad anello aperto e chiuso.
 - Monitoraggio dei parametri tramite sensori e amplificatori di errore.
- **Simulazione di Guasti nei Circuiti di Potenza:**
 - Identificazione e diagnosi dei guasti utilizzando il simulatore integrato.
 - Studio delle tecniche di protezione e riparazione.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**

Il laboratorio integra tecnologie all'avanguardia per la formazione sui sistemi di potenza:

 - **Moduli didattici avanzati** per lo studio dei dispositivi di potenza e dei circuiti di controllo.
 - **Simulatori di guasti** per la pratica della diagnosi e della risoluzione dei problemi.
 - **Banchi di lavoro ergonomici** per un apprendimento pratico e confortevole.
 - **Software di supervisione e monitoraggio** per l'analisi dei risultati.
- **Servizi di Consulenza:**

Per garantire il massimo rendimento delle attrezzature, il laboratorio offre servizi di supporto:

 - **Installazione e configurazione** delle apparecchiature da parte di tecnici specializzati.
 - **Formazione per docenti** sull'uso delle tecnologie di potenza.

LABORATORIO DIDATTICO DI ELETTRONICA



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il Laboratorio di Elettronica è progettato per offrire agli studenti un ambiente formativo completo, dove possono sviluppare competenze pratiche e teoriche nel campo dell'elettronica analogica e digitale. Grazie a una vasta gamma di moduli didattici, il laboratorio consente di esplorare i circuiti elettronici di base e avanzati, stimolando la progettazione e la sperimentazione pratica

I prodotti forniti nel laboratorio sono progettati e realizzati da **DE LORENZO**, un'azienda leader nel settore dell'educazione tecnica e professionale, sinonimo di qualità e affidabilità.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Comprendere il funzionamento dei principali componenti elettronici (resistenze, condensatori, diodi, transistor, circuiti integrati).
- Studiare i principi fondamentali dell'elettronica analogica e digitale.
- Sviluppare competenze nella progettazione e nel collaudo di circuiti elettronici.
- Effettuare esperimenti pratici per analizzare i parametri elettrici e le prestazioni dei circuiti.



Finalità Didattiche:

- Formare studenti capaci di progettare, testare e ottimizzare circuiti elettronici per applicazioni pratiche.
- Integrare teoria e pratica per una preparazione completa nel campo dell'elettronica.
- Promuovere la capacità di risolvere problemi tecnici e di progettare soluzioni innovative.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

Il laboratorio è equipaggiato con dispositivi e moduli avanzati per garantire un'esperienza formativa efficace:

- **Modulo Generatore di Segnali:**
 - Generazione di segnali sinusoidali, quadri e triangolari fino a 5 MHz.
 - Regolazione dell'ampiezza e della frequenza per test su circuiti AC/DC.
- **Multimetro Digitale Calibrato:**
 - Misura di corrente, tensione, resistenza e frequenza.
 - Display digitale con connessione per la registrazione dei dati su PC.
- **Alimentatore da Banco:**
 - Alimentazioni regolabili da 0-30 V e uscite duali da ± 15 V.
 - Protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti.
- **Oscilloscopio Digitale a Doppio Canale:**
 - Frequenza di campionamento fino a 100 MHz.
 - Interfaccia per la visualizzazione delle forme d'onda in tempo reale.
- **Pannello Didattico per Circuiti Analogici:**
 - Include resistori, condensatori, diodi, transistor e amplificatori operazionali.
 - Moduli per esperimenti su amplificatori, filtri e circuiti risonanti.
- **Modulo per Circuiti Digitali:**
 - Circuiti logici combinatori e sequenziali.
 - Flip-flop, registri, contatori e circuiti integrati per esperimenti su sistemi digitali.
- **Breadboard per Prototipazione Rapida:**
 - Area di montaggio senza saldatura per la realizzazione rapida di circuiti.
- **Software di Simulazione e Progettazione Elettronica:**
 - Ambiente CAD per la progettazione e simulazione di circuiti elettronici.
 - Supporto per analisi in continua, alternata e transitoria.
- **Strumenti di Misura e Test:**
 - Sonde di corrente e tensione per misurazioni precise.
 - Tester di componenti per la verifica dei parametri elettrici.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Progettazione di Circuiti Amplificatori:**
 - Realizzazione e collaudo di amplificatori operazionali.
 - Misurazione del guadagno, banda passante e distorsione.
- **Analisi dei Filtri Attivi e Passivi:**
 - Progettazione di filtri passa-alto, passa-basso e passa-banda.
 - Verifica delle prestazioni in base alla frequenza di taglio.
- **Studio dei Circuiti Oscillatori:**
 - Implementazione di oscillatori a ponte di Wien e a rilassamento.
 - Misurazione della frequenza di oscillazione e della stabilità.
- **Progettazione di Sistemi Digitali:**
 - Configurazione di circuiti logici combinatori e sequenziali.
 - Test delle funzioni logiche tramite simulazione e verifica hardware.
- **Simulazione e Analisi di Circuiti:**
 - Progettazione di circuiti in ambiente CAD.



- Confronto tra risultati simulati e dati sperimentali.



TECNOLOGIE E CONSULENZA

Tecnologie Utilizzate:

Il laboratorio utilizza tecnologie avanzate per garantire un'esperienza di apprendimento completa:

- **Generatori di segnali e oscilloscopi digitali** per l'analisi delle forme d'onda.
- **Moduli per circuiti analogici e digitali** per esperimenti pratici.
- **Software di simulazione e progettazione elettronica** per il supporto teorico.
- **Banchi di lavoro ergonomici** per un apprendimento confortevole e produttivo.

Servizi di Consulenza:

Per garantire un utilizzo ottimale delle attrezzature, il laboratorio offre servizi di supporto:

- **Installazione e configurazione** delle apparecchiature da parte di tecnici specializzati.
- **Formazione per docenti** sull'uso delle tecnologie.

LABORATORIO DIDATTICO DI TELECOMUNICAZIONI



L'immagine è a scopo illustrativo e non rappresenta il laboratorio reale

INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il Laboratorio di Telecomunicazioni è stato concepito per offrire agli studenti un ambiente completo e interattivo per lo studio delle tecniche di trasmissione analogica e digitale, nonché dei sistemi di comunicazione avanzati. Attraverso una vasta gamma di moduli didattici, software di supervisione e apparecchiature moderne, gli studenti possono sviluppare competenze fondamentali per il settore delle telecomunicazioni.

I prodotti forniti nel laboratorio sono progettati e realizzati da **DE LORENZO**, un'azienda leader nel settore dell'educazione tecnica e professionale, sinonimo di qualità e affidabilità.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Comprendere i principi fondamentali della trasmissione dei segnali analogici e digitali.
- Sviluppare competenze pratiche nella progettazione e configurazione di sistemi di comunicazione.
- Analizzare le diverse tecniche di modulazione e demodulazione.
- Studiare le caratteristiche delle fibre ottiche e delle linee di trasmissione.

Finalità Didattiche:



- Preparare gli studenti a progettare e gestire sistemi di conversione avanzati.
- Integrare la teoria della conversione di potenza con esperimenti pratici.
- Favorire la comprensione delle applicazioni industriali dei convertitori di potenza.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

Il laboratorio è dotato delle seguenti apparecchiature e moduli didattici avanzati:

- **Unità di Alimentazione TIME con Interfaccia USB per PC:**
 - Fornisce tensioni variabili e protette per alimentare i moduli del laboratorio.
 - Include set di cavi di collegamento e sistema di protezione contro sovratensioni e cortocircuiti.
- **Multimetro Portatile Digitale Calibrato ISO:**
 - Misurazione di tensione, corrente, resistenza e frequenza.
 - Connessione Bluetooth per l'acquisizione dei dati su dispositivi mobili.
- **Modulo Trasmissione di Segnali Analogici:**
 - Studio delle tecniche di modulazione AM, DSB, SSB e FM.
 - Comprende generatori di portante, filtri selettivi e amplificatori per l'analisi delle trasmissioni.
- **Modulo Comunicazioni Digitali:**
 - Studio delle modulazioni PCM, PAM, PFM, PWM e PPM.
 - Include modulatori e demodulatori per segnali digitali e analogici.
 - Supporta la generazione di segnali di rumore per esperimenti di qualità della trasmissione.
- **Modulo Trasmissione di Segnali Digitali:**
 - Studio delle modulazioni ASK, FSK e PSK.
 - Codifica e decodifica dei segnali utilizzando standard come NRZ, RZ, Manchester e Duo-binario.
- **Modulo di Supporto:**
 - Include generatori di clock, generatori di dati pseudo-aleatori e misuratori del Bit Error Rate (BER).
- **Modulo Fibre Ottiche:**
 - Analisi del principio di funzionamento delle fibre ottiche, con esperimenti su distorsione e qualità del segnale.
 - Include fibre ST e POF per simulare diverse condizioni di trasmissione.
- **Linea di Trasmissione:**
 - Studio delle proprietà fisiche delle linee di trasmissione RLC.
 - Include un simulatore di linea da 100 metri e moduli per la misura dei cavi coassiali.
- **Software di Supervisione e Controllo:**
 - Permette la gestione di più classi contemporaneamente, con monitoraggio delle prestazioni degli studenti.
 - Interfaccia intuitiva per l'assegnazione di compiti, valutazioni e supervisione delle esercitazioni.
- **Banco di Lavoro e Poltrona Ergonomica:**
 - Struttura robusta per l'installazione delle attrezzature e seduta ergonomica per garantire il comfort degli studenti.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Analisi della Modulazione AM e FM:**
 - Configurazione di trasmettitori e ricevitori.
 - Misurazione del rapporto segnale/rumore e dell'efficienza della modulazione.
- **Studio delle Tecniche di Modulazione Digitale:**
 - Implementazione di modulazioni ASK, FSK e PSK.
 - Analisi della qualità del segnale con misurazione del Bit Error Rate (BER).
- **Trasmissione su Fibre Ottiche:**
 - Simulazione della propagazione del segnale su fibre ST e POF.



- Valutazione della distorsione e della perdita di segnale.
- **Progettazione e Test di Linee di Trasmissione:**
 - Misurazione dei parametri RLC su cavi coassiali.
 - Simulazione delle perdite di trasmissione e degli effetti del rumore.
- **Supervisione e Analisi delle Prestazioni degli Studenti:**
 - Monitoraggio in tempo reale dei progressi attraverso il software dedicato.
 - Esportazione dei risultati per analisi e valutazione delle performance.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**

Il laboratorio integra tecnologie avanzate per la formazione sulle telecomunicazioni:

- **Moduli didattici per la trasmissione analogica e digitale** per esperimenti pratici.
- **Fibre ottiche e linee di trasmissione** per lo studio delle comunicazioni a lunga distanza.
- **Software di supervisione** per il monitoraggio delle attività in classe.
- **Banchi di lavoro ergonomici e attrezzature modulari** per un'esperienza di apprendimento confortevole e interattiva.

- **Servizi di Consulenza:**

Per garantire un utilizzo ottimale delle attrezzature, il laboratorio offre servizi di supporto:

- **Installazione e configurazione** delle apparecchiature da parte di tecnici specializzati.
- **Formazione per docenti** sull'uso delle tecnologie.

LABORATORIO DIDATTICO – MICROCONTROLLORI E CODING



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il Laboratorio Microcontrollori e Coding è stato progettato per offrire agli studenti un ambiente di apprendimento avanzato e interattivo, dove possono acquisire competenze teoriche e pratiche nella programmazione e nello sviluppo di sistemi embedded. Grazie alla presenza di microcontrollori, schede di sviluppo e strumenti di simulazione, il laboratorio rappresenta un ponte tra la teoria e le applicazioni pratiche dell'elettronica e del coding.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Didattici

- Comprendere i principi fondamentali dei microcontrollori e delle loro applicazioni.
- Sviluppare competenze pratiche nella programmazione di schede di sviluppo.
- Integrare componenti hardware e software in progetti reali.
- Sperimentare la gestione di input e output tramite sensori, display e attuatori.
- Migliorare la capacità di diagnosi e debug di sistemi embedded.

Finalità didattiche

- Formare studenti e professionisti nel campo dello sviluppo di sistemi embedded.



- Integrare la teoria della programmazione con progetti pratici e applicazioni reali.
- Promuovere la creatività e l'innovazione attraverso la progettazione di dispositivi elettronici.
- Sensibilizzare all'importanza dell'ottimizzazione del codice per dispositivi a basso consumo.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DELLE TECNOLOGIE

Il laboratorio è dotato di strumenti e attrezzature avanzate per garantire un apprendimento completo e pratico:

- **Set Sistema di Sviluppo per Scheda PDIP Arduino UNO R3:**
 - Scheda di sviluppo con microcontrollore a 16 MHz e 32 KB di memoria flash.
 - Programmabile tramite porta micro USB e compatibile con Arduino IDE e Flowcode.
 - Include un pannello prototipo per la realizzazione di circuiti personalizzati, con otto linee dati, alimentazioni multiple (3.3V, 5V, GND) e breadboard adesiva.
- **Combo-board:**
 - Comprende 16 punti di I/O ciascuno con LED e pulsanti.
 - Display LCD alfanumerico 20x4 e quattro display a 7 segmenti.
 - Potenzimetro, fotosensore e uscita audio per esperimenti avanzati.
- **Flowcode per Arduino:**
 - Software di sviluppo per la programmazione visuale senza sintassi complessa.
 - Simulazione, test e debug integrati con possibilità di porting tra dispositivi.
 - Supporto per la conversione del codice in C e funzioni drag and drop per le librerie.
- **Schede di Espansione:**
 - **Espansione LED:** Per esperimenti con segnali visivi.
 - **Scheda di Commutazione:** Per gestire ingressi e uscite digitali.
 - **Espansione LCD Alfanumerica e Grafica:** Per la visualizzazione di informazioni.
 - **Scheda SD:** Per il salvataggio e la gestione dei dati.
- **Banco di Supporto:**
 - Tavolo robusto con struttura in acciaio e formica antigraffio, in grado di supportare fino a 1000 kg.
 - Dimensioni: 160x80x85 cm.
- **Sgabello con Schienale:**
 - Ergonomico, con base a 5 razze e regolazione del sedile.
- **Notebook:**
 - Processore Intel Core i5, 8 GB di RAM e SSD da 512 GB.
 - Display da 15,6" con sistema operativo Windows 11 e connettività Wi-Fi.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Introduzione alla Programmazione con Arduino:**
 - Configurazione della scheda Arduino e primo progetto di blinking LED.
 - Comprensione dei concetti di input/output digitali e analogici.
- **Integrazione di Sensori e Attuatori:**
 - Utilizzo di potenziometri, fotosensori e sensori di temperatura.
 - Controllo di motori e dispositivi esterni tramite comandi programmati.
- **Progettazione di Sistemi Embedded Complessi:**
 - Creazione di sistemi interattivi utilizzando display LCD e LED.
 - Implementazione di logiche di controllo avanzate con temporizzatori e contatori.
- **Utilizzo del Flowcode per la Programmazione Visuale:**
 - Progettazione e simulazione di progetti senza la necessità di codifica manuale.
 - Debug e test di programmi su hardware reale.



- **Gestione dei Dati tramite Scheda SD:**
 - Salvataggio di dati acquisiti da sensori su memoria esterna.
 - Creazione di sistemi di monitoraggio dati in tempo reale.



TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**

Il laboratorio utilizza tecnologie di ultima generazione per lo sviluppo e la programmazione embedded:

- **Sistemi di sviluppo Arduino e schede di espansione** per esperimenti pratici.
- **Software Flowcode** per progettazione, simulazione e debug.
- **Notebook ad alte prestazioni** per supportare lo sviluppo e il controllo dei dispositivi.
- **Banchi di lavoro ergonomici e attrezzature modulari** per un apprendimento interattivo.

- **Consulenza**

Per garantire il massimo rendimento delle attrezzature, il laboratorio offre servizi di supporto:

- Installazione e configurazione delle apparecchiature da parte di tecnici specializzati.
- Formazione per docenti con corsi dedicati all'uso ottimale delle tecnologie.

LABORATORIO DIDATTICO – SENSORI INDUSTRIALI



L'immagine è a scopo illustrativo e non rappresenta il laboratorio reale

INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il Laboratorio Sensori Industriali è progettato per fornire agli studenti un ambiente formativo pratico e tecnologicamente avanzato. Il laboratorio permette di esplorare i principi di funzionamento e le applicazioni dei principali sensori utilizzati nell'automazione industriale, migliorando la comprensione delle tecnologie di rilevamento, misura e controllo.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Acquisire conoscenze sul funzionamento e sulle applicazioni dei sensori industriali.
- Sviluppare competenze pratiche nell'installazione e calibrazione dei sensori.
- Comprendere il ruolo dei sensori nel controllo dei processi industriali.
- Analizzare e interpretare i segnali acquisiti per migliorare l'automazione.

Finalità Didattiche:

- Preparare gli studenti a lavorare con i sistemi di rilevamento avanzati nel settore industriale.
- Integrare teoria e pratica per una formazione completa.
- Promuovere l'utilizzo di strumentazione elettronica per il monitoraggio e la diagnostica.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DELLE TECNOLOGIE

Kit Sensori di Prossimità

- Componenti inclusi: sensori magneto-resistivi, induttivi (M12, M18, analogici), capacitivo (M12), barriera fotoelettrica unidirezionale, unità in fibra ottica, sensori retroriflettenti e a diffusione.
- Accessori: micrometro lineare LCD, set di oggetti di prova, riflettore triplo da 20 mm.

Piastra Composizione Circuiti

- Piastra scanalata con supporti QuickFix per il montaggio e la configurazione dei circuiti.

Alimentatore

- Alimentatore con tensione nominale 24V DC, corrente massima 4A, dotato di protezione contro cortocircuiti e sovraccarichi.

Multimetro Digitale

- Strumento per misurare tensione, corrente, resistenza, capacità e frequenza, con display LCD per una lettura immediata dei dati.

Set Cavi

- Include cavi di vari colori e lunghezze (50 mm, 300 mm, 500 mm, 1000 mm, 1500 mm) per facilitare il collegamento dei sensori ai circuiti.

Postazioni e Accessori

- Banchi di Supporto: robusti, ignifughi e progettati per carichi fino a 1000 kg.
- Sgabelli con Schienale: ergonomici, realizzati in multistrato di faggio e regolabili per il massimo comfort.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

Il laboratorio è equipaggiato con una gamma di sensori e dispositivi per l'apprendimento pratico, tra cui:

- **Kit Sensori di Prossimità:**
 - Include una varietà di sensori, tra cui magneto-resistivi, induttivi, capacitivi, ottici e a fibra ottica. Questi dispositivi permettono di studiare le diverse tecniche di rilevamento degli oggetti e le loro applicazioni in ambito industriale.
- **Piastra Composizione Circuiti:**
 - Struttura di supporto per l'assemblaggio di circuiti con aggancio rapido QuickFix, che consente agli studenti di sperimentare facilmente con diverse configurazioni elettroniche.
- **Alimentatore 24V DC:**
 - Dispositivo progettato per fornire un'alimentazione stabile ai circuiti e ai sensori. È dotato di protezioni contro sovraccarico e cortocircuito per garantire un utilizzo sicuro.
- **Multimetro Digitale:**
 - Strumento essenziale per l'analisi dei segnali elettrici generati dai sensori, con funzioni di misurazione di tensione, corrente, resistenza e capacità. Include anche la funzione di test diodi e misura della frequenza.
- **Set Cavi:**
 - Composto da una varietà di cavi di diverse lunghezze e colori, per garantire connessioni affidabili e organizzate tra i dispositivi e i moduli di test.
- **Banco di Supporto:**
 - Tavolo robusto con struttura in acciaio e superficie resistente all'usura, progettato per sostenere i dispositivi elettronici e garantire un'area di lavoro stabile e sicura.
- **Sgabelli con Schienale:**
 - Sedute ergonomiche progettate per garantire il massimo comfort agli studenti durante le



attività pratiche, migliorando l'esperienza di apprendimento.

- **Sensori Ottici e Barriere Fotoelettriche:**
 - Questi sensori sono fondamentali per l'analisi dei sistemi di rilevamento ottico e la loro applicazione in processi di automazione industriale.
- **Micrometro Lineare LCD:**
 - Dispositivo di precisione per la misurazione degli spostamenti, utilizzato per studiare l'interazione tra i sensori e gli oggetti in movimento.

Grazie a questa combinazione di tecnologie, il laboratorio offre un ambiente didattico completo e altamente interattivo per lo studio e la sperimentazione sui sensori industriali.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

Tecnologie Utilizzate:

Il laboratorio integra tecnologie moderne per lo studio e la sperimentazione:

- **Sensori di prossimità e ottici** per il rilevamento di oggetti.
- **Dispositivi di alimentazione e misura** per il controllo dei segnali.
- **Banchi di lavoro ergonomici** per la gestione sicura delle attrezzature.
- **Strumentazione di calibrazione e test** per esperimenti pratici e diagnostica.

Servizi di Consulenza:

Per garantire il miglior utilizzo delle attrezzature, il laboratorio include servizi di supporto:

- **Installazione e configurazione** delle apparecchiature da parte di tecnici specializzati.
- **Formazione per docenti e studenti**, con corsi dedicati all'uso ottimale delle tecnologie.
- **Supporto tecnico continuo** per la manutenzione e l'aggiornamento delle attrezzature.

LABORATORIO DIDATTICO - ENERGIA SOLARE ED EOLICA OFF-GRID



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il Laboratorio Energia Solare-Eolica Off Grid è progettato per fornire agli studenti una conoscenza approfondita dei sistemi di generazione energetica rinnovabile e autonoma. Attraverso l'uso di impianti solari fotovoltaici, turbine eoliche e sistemi di accumulo, il laboratorio permette di studiare l'integrazione di fonti energetiche rinnovabili in contesti isolati, senza connessione alla rete elettrica.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Didattici

- Comprendere il funzionamento dei sistemi di generazione energetica solare ed eolica.
- Analizzare le prestazioni delle fonti rinnovabili in condizioni operative variabili.
- Studiare i sistemi di accumulo e gestione dell'energia off grid.
- Sviluppare competenze pratiche nell'installazione e configurazione degli impianti

Finalità Didattiche

- Formare gli studenti sui principi dell'autosufficienza energetica mediante fonti rinnovabili.
- Integrare la teoria con la sperimentazione pratica in sistemi energetici reali.
- Promuovere la consapevolezza sulle opportunità offerte dalle energie rinnovabili per la sostenibilità ambientale.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DELLE TECNOLOGIE

Il laboratorio è equipaggiato con sistemi modulari per l'apprendimento teorico e pratico:

- **Trainer per lo Studio dell'Energia Solare Stand-Alone:**
 - Modulo fotovoltaico inclinabile da 90W, 12V, con sensori di irradiazione e temperatura.
 - Moduli di controllo batteria, regolazione elettronica e carico.
 - Convertitore CC/CA sinusoidale da 300W per l'alimentazione dei carichi.
 - Software per l'acquisizione ed elaborazione dei dati.
- **Trainer per lo Studio dell'Energia Eolica con Regolatore di Carica e Batteria:**
 - Generatore eolico con motore brushless per simulazione indoor.
 - Regolatore di carica e batteria da 100Ah per sistemi ad isola.
 - Inverter e moduli di misura per l'analisi delle prestazioni.
- **Trainer per lo Studio dell'Energia Solare Termica:**
 - Simulatore di collettore solare per applicazioni di riscaldamento dell'acqua.
 - Moduli di misura della temperatura e del flusso energetico.
 - Sistema di accumulo e distribuzione per l'analisi dei rendimenti.
- **Banco da Lavoro:** Struttura robusta con piano in legno bilaminato per il supporto delle apparecchiature.
- **Personal Computer All-in-One:** Utilizzato per l'analisi dei dati e il controllo dei sistemi di misura.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Produzione di Energia Solare Fotovoltaica**
 - Installazione e configurazione del modulo fotovoltaico.
 - Misurazione della potenza generata in diverse condizioni di irraggiamento.
 - Analisi delle prestazioni con accumulo e carico diretto.
- **Analisi delle Prestazioni di una Turbina Eolica**
 - Studio della velocità del vento e della produzione energetica.
 - Simulazione delle condizioni di funzionamento con motore brushless.
 - Efficienza della conversione dell'energia eolica in energia elettrica.
- **Gestione e Accumulo dell'Energia Off Grid**
 - Configurazione del sistema di accumulo con batteria.
 - Analisi dell'autonomia energetica in differenti scenari di consumo.
 - Ottimizzazione della gestione della carica e scarica della batteria.
- **Applicazioni dell'Energia Solare Termica**
 - Simulazione della produzione di acqua calda sanitaria.
 - Analisi dell'efficienza del sistema di scambio termico.
 - Studio dell'integrazione con altri sistemi energetici.
- **Simulazione di un Impianto Off Grid Completo**
 - Integrazione di fonti solari ed eoliche in un'unica rete autonoma.
 - Monitoraggio e controllo del flusso energetico tra produzione, accumulo e consumo.
 - Valutazione delle strategie per massimizzare l'autosufficienza energetica.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

Tecnologie Utilizzate:

Il laboratorio integra tecnologie moderne per la formazione sulle energie rinnovabili:

- Pannelli fotovoltaici inclinabili per l'analisi delle prestazioni in diverse condizioni.



- Generatori eolici con simulazione indoor per la sperimentazione pratica.
- Sistemi di accumulo con batterie per la gestione dell'energia off grid.
- Software di acquisizione dati per monitorare l'efficienza dei sistemi.

Consulenza

Per garantire il miglior utilizzo delle attrezzature, il laboratorio include servizi di supporto:

- Installazione e configurazione delle apparecchiature da parte di tecnici specializzati.
- Formazione per docenti sull'uso e la gestione dei sistemi.

LABORATORIO DIDATTICO - ENERGIA SOLARE ED EOLICA ON-GRID



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il Laboratorio Energia Solare-Eolica On Grid è progettato per fornire agli studenti una conoscenza approfondita dei sistemi di generazione di energia rinnovabile con connessione alla rete elettrica. Il laboratorio permette di studiare l'integrazione di impianti solari fotovoltaici ed eolici con la rete, analizzandone le prestazioni, la regolazione e l'immissione dell'energia prodotta

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Didattici

- Comprendere il funzionamento dei sistemi di generazione energetica solare ed eolica connessi alla rete.
- Analizzare le prestazioni e l'efficienza delle fonti rinnovabili in diversi scenari operativi.
- Studiare i sistemi di regolazione e immissione dell'energia in rete.
- Sviluppare competenze pratiche nell'installazione e configurazione degli impianti.

Finalità Didattiche

- Formare gli studenti sui principi della produzione energetica sostenibile e della distribuzione in rete.
- Integrare la teoria con attività pratiche su impianti reali.
- Promuovere la consapevolezza sulle tecnologie rinnovabili per un futuro energetico sostenibile.

DESCRIZIONE APPROFONDIRITA DELLE TECNOLOGIE

Il laboratorio è dotato di strumenti e moduli per lo studio dell'integrazione delle fonti rinnovabili con la rete elettrica:

- **Trainer per lo Studio dell'Energia Solare con Collegamento alla Rete:**
 - Pannello fotovoltaico inclinabile da 90W, 12V, con sensori di irradiazione e temperatura.
 - Moduli di controllo, carico e regolazione elettronica.
 - Convertitore di rete per l'immissione dell'energia prodotta.
 - Moduli di misura per tensione, corrente, potenza attiva e energia generata.
 - Software per l'acquisizione e analisi dei dati.
- **Trainer per lo Studio dell'Energia Eolica con Allacciamento alla Rete:**
 - Generatore eolico con motore brushless e regolatore di carica.
 - Modulo di controllo per la gestione della produzione energetica.
 - Moduli di misura per il monitoraggio delle prestazioni del sistema eolico.
 - Carico resistivo monofase o trifase per testare la conversione di energia.
- **Trainer per lo Studio dell'Energia Solare Termica:**
 - Simulatore di collettore solare per la produzione di acqua calda.
 - Moduli di misura della temperatura e dell'irraggiamento solare.
 - Termoconvettore per lo studio dell'applicazione dell'acqua calda sanitaria.
- **Banco da Lavoro:** Struttura robusta con piano in legno bilaminato per il supporto delle apparecchiature.
- **Personal Computer All-in-One:** Utilizzato per l'analisi dei dati e il controllo dei sistemi di misura.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Produzione di Energia Solare Fotovoltaica e Immissione in Rete**
 - Installazione e configurazione del modulo fotovoltaico.
 - Misurazione della potenza generata e confronto con i dati teorici.
 - Analisi dell'efficienza dell'inverter per la conversione della corrente continua in alternata.
- **Analisi delle Prestazioni di una Turbina Eolica con Connessione alla Rete**
 - Simulazione della produzione energetica in base alla velocità del vento.
 - Monitoraggio dei parametri elettrici e delle variazioni di tensione e potenza.
 - Studio della regolazione della potenza immessa in rete.
- **Gestione dell'Immissione di Energia in Rete**
 - Configurazione del sistema per il monitoraggio dell'energia generata e consumata.
 - Simulazione di scenari con carichi variabili e analisi dell'impatto sulla rete.
 - Test delle strategie di ottimizzazione dell'immissione energetica.
- **Applicazioni dell'Energia Solare Termica**
 - Simulazione della produzione di acqua calda sanitaria.
 - Analisi dell'efficienza del sistema di scambio termico.
 - Studio dell'integrazione con impianti di riscaldamento e climatizzazione.
- **Simulazione di un Impianto On Grid Completo**
 - Integrazione di sistemi solari ed eolici con la rete elettrica.
 - Monitoraggio dei flussi energetici tra produzione, consumo e immissione.
 - Valutazione dell'efficienza dell'impianto e analisi economica dell'autoconsumo.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

Tecnologie Utilizzate:

Il laboratorio utilizza tecnologie avanzate per la formazione sulle energie rinnovabili:



- **Pannelli fotovoltaici inclinabili** per il monitoraggio delle prestazioni in condizioni variabili.
- **Generatori eolici con motore brushless** per la simulazione pratica.
- **Sistemi di regolazione della potenza** per l'immissione dell'energia nella rete.
- **Software di acquisizione dati** per l'analisi e l'ottimizzazione dei sistemi.

Consulenza

Per garantire il massimo rendimento delle attrezzature, il laboratorio include servizi di supporto:

- **Installazione e configurazione** delle apparecchiature da parte di tecnici specializzati.
- **Formazione per docenti** su utilizzo e gestione degli impianti.

LABORATORIO DIDATTICO – ENERGIA A IDROGENO



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il Laboratorio Energia a Idrogeno è progettato per fornire agli studenti un'esperienza pratica sull'uso dell'idrogeno come fonte di energia sostenibile. Attraverso l'integrazione di celle a combustibile, generatori di idrogeno ed elettrolizzatori, il laboratorio permette di studiare i principi fondamentali della produzione, stoccaggio e utilizzo dell'idrogeno in ambito energetico e industriale.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Didattici

- Comprendere i principi di funzionamento delle celle a combustibile e dell'elettrolisi dell'acqua.
- Studiare i processi di produzione e stoccaggio dell'idrogeno.
- Analizzare il rendimento energetico e le prestazioni dei sistemi a idrogeno.
- Sviluppare competenze pratiche nella gestione e sicurezza dei sistemi a idrogeno.

Finalità didattiche

- Formare studenti e professionisti sulle tecnologie emergenti per la produzione di energia pulita.
- Favorire l'integrazione della tecnologia dell'idrogeno nei programmi di formazione scientifica e tecnica.
- Promuovere la consapevolezza sull'importanza dell'idrogeno come alternativa ai combustibili fossili.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DELLE TECNOLOGIE

Il laboratorio include una gamma completa di attrezzature e tecnologie per lo studio dell'energia a idrogeno:

- **Trainer per Sistemi di Celle a Combustibile:** Permette di comprendere i principi ingegneristici delle celle a combustibile PEM (Proton Exchange Membrane) e di eseguire test pratici sulle loro prestazioni.
 - Cella a combustibile da 100 W.
 - Convertitore DC/DC per stabilizzare l'uscita.
 - Carichi elettrici variabili per l'analisi delle prestazioni.
 - Software per l'acquisizione ed elaborazione dati.
- **Generatore di Idrogeno:** Sistema avanzato per la produzione di idrogeno mediante elettrolisi dell'acqua, con controllo tramite display LCD
 - Purezza dell'idrogeno: 99,9999%.
 - Pressione di uscita regolabile fino a 11 bar.
 - Parametri configurabili per test di sicurezza e prestazioni.
- **Kit per lo Studio dell'Idrogeno:** Modulo didattico che include componenti per la sperimentazione sui processi di elettrolisi e utilizzo dell'idrogeno come fonte energetica
 - Elettrolizzatore e celle a combustibile PEM.
 - Modulo di stoccaggio gas.
 - Sensori per il monitoraggio della produzione e consumo di idrogeno.
- **Banco da Lavoro:** Struttura robusta con piano in legno bilaminato per il supporto delle attrezzature.
- **Personal Computer All-in-One:** Utilizzato per l'analisi dei dati.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

1. **Produzione di Idrogeno mediante Elettrolisi**
 - Configurazione dell'elettrolizzatore.
 - Misura della purezza e del volume di idrogeno prodotto.
 - Analisi dell'efficienza del processo elettrolitico.
2. **Analisi delle Prestazioni delle Celle a Combustibile**
 - Caratterizzazione delle curve tensione-corrente-potenza.
 - Efficienza e rendimento delle celle a combustibile.
 - Simulazione di applicazioni pratiche con diversi carichi elettrici.
3. **Sicurezza e Controllo nei Sistemi a Idrogeno**
 - Verifica delle procedure di sicurezza per la manipolazione dell'idrogeno.
 - Test di tenuta, pressione e flusso del generatore di idrogeno.
 - Implementazione di misure di sicurezza nei sistemi di produzione e utilizzo.
4. **Applicazioni dell'Idrogeno nell'Automazione Energetica**
 - Simulazione dell'integrazione delle celle a combustibile in sistemi di alimentazione.
 - Analisi della risposta del sistema a diverse condizioni di carico.
 - Progettazione di un impianto energetico a idrogeno per piccole applicazioni industriali.

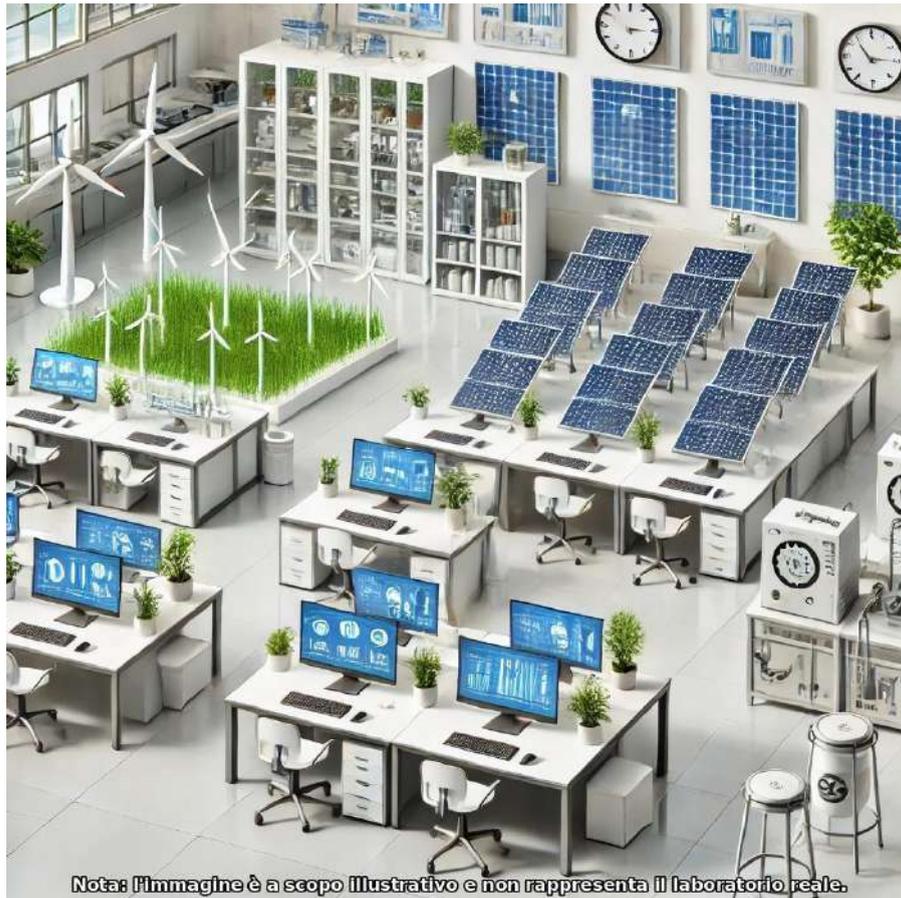
TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**
Il laboratorio utilizza tecnologie di ultima generazione per lo studio dell'idrogeno come fonte energetica:
 - Celle a combustibile PEM per la conversione dell'idrogeno in energia elettrica.
 - Generatore di idrogeno ad alta purezza per la produzione sicura e controllata.
 - Sistemi di acquisizione dati e software per l'analisi delle prestazioni.



- Banchi da lavoro e postazioni informatiche per l'organizzazione delle attività didattiche.
- **Consulenza**
Per garantire il massimo rendimento delle attrezzature, il laboratorio offre servizi di supporto:
 - Installazione e configurazione delle apparecchiature da parte di tecnici specializzati.
 - Formazione per docenti su utilizzo, sicurezza e gestione dei sistemi a idrogeno.

LABORATORIO DIDATTICO - ENERGIA RINNOVABILE



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il Laboratorio Energie Rinnovabili è progettato per fornire agli studenti una conoscenza completa delle diverse fonti di energia sostenibile. Attraverso l'integrazione di sistemi solari fotovoltaici, eolici, idrogeno, biocarburanti ed energia termica, il laboratorio permette di sperimentare e comprendere le tecnologie per la produzione e il consumo di energia pulita

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Didattici

- Studiare le diverse fonti di energia rinnovabile e il loro impatto ambientale.
- Sviluppare competenze pratiche nell'installazione e gestione di sistemi energetici sostenibili.
- Analizzare le prestazioni di impianti solari, eolici, a idrogeno e biocarburanti.
- Favorire l'integrazione della teoria con la pratica attraverso esperimenti reali.

Finalità didattiche

- Formare studenti e professionisti nel campo dell'energia rinnovabile.
- Sensibilizzare all'uso responsabile delle risorse energetiche.
- Promuovere l'innovazione e la ricerca sulle nuove tecnologie sostenibili

DESCRIZIONE APPROFONDATA DELLE TECNOLOGIE

Il laboratorio è equipaggiato con una vasta gamma di strumenti e sistemi energetici:

- **Kit per lo Studio dell'Energia Solare Fotovoltaica:**
 - Diversi pannelli solari con differenti potenze e configurazioni.
 - Moduli di regolazione della potenza e gestione del carico.
 - Sensori per il monitoraggio dell'irraggiamento e della temperatura.
- **Kit per lo Studio dell'Energia Eolica:**
 - Generatori eolici con rotori intercambiabili (2, 3, 4 pale e tipo Savonius).
 - Moduli di carico, regolazione e misura delle prestazioni.
 - Simulazione degli effetti della velocità e della direzione del vento sulla produzione energetica.
- **Kit per lo Studio dell'Idrogeno:**
 - Moduli elettrolizzatori e celle a combustibile PEM.
 - Sistemi di stoccaggio del gas e di conversione dell'energia.
 - Esperimenti pratici di generazione e utilizzo dell'idrogeno come vettore energetico.
- **Kit per lo Studio dei Biocarburanti:**
 - Sistemi di produzione di bioetanolo e biodiesel.
 - Processi di fermentazione e distillazione.
 - Conversione dell'energia chimica in energia elettrica mediante celle a etanolo.
- **Kit per lo Studio dell'Energia Termica:**
 - Simulazione di collettori solari per il riscaldamento dell'acqua.
 - Scambiatori di calore e sistemi di accumulo termico.
 - Analisi della conversione dell'energia solare in calore per applicazioni pratiche.
- **Trainer per lo Studio Integrato di Energia Solare-Eolica-Celle a Combustibile:**
 - Sistemi combinati per l'integrazione di più fonti energetiche rinnovabili.
 - Monitoraggio e acquisizione dati tramite software dedicato.
 - Moduli per la gestione dell'energia prodotta e il suo utilizzo in applicazioni reali.
- **Banco da Lavoro e Supporti Tecnici:**
 - Strutture robuste per l'alloggiamento delle attrezzature.
 - Personal computer per l'analisi dei dati e la gestione dei sistemi.
 - Supporti mobili per l'organizzazione dei cavi e dei componenti elettronici.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Analisi della Produzione Energetica da Pannelli Fotovoltaici**
 - Installazione e configurazione di moduli solari.
 - Misurazione dell'efficienza in base all'irraggiamento.
 - Simulazione di scenari con diverse angolazioni e condizioni atmosferiche.
- **Studio delle Prestazioni di una Turbina Eolica**
 - Effetti della velocità e direzione del vento sulla generazione energetica.
 - Test con diversi tipi di pale e rotori.
 - Monitoraggio delle prestazioni mediante strumenti di misura.
- **Produzione e Utilizzo dell'Idrogeno**
 - Elettrolisi dell'acqua per la generazione di idrogeno.
 - Conversione dell'idrogeno in energia elettrica con celle a combustibile.
 - Analisi dell'efficienza del processo.

- **Produzione di Biocarburanti e Conversione Energetica**
 - Produzione di bioetanolo e biodiesel.
 - Processi di distillazione e purificazione.
 - Utilizzo dei biocarburanti per alimentare generatori e celle a combustibile.
- **Applicazioni dell'Energia Termica**
 - Simulazione della produzione di acqua calda sanitaria.
 - Studio dell'efficienza degli scambiatori di calore.
 - Integrazione con sistemi di accumulo e distribuzione termica.
- **Simulazione di un Impianto Energetico Rinnovabile Integrato**
 - Integrazione di fonti solari, eoliche e idrogeno in un unico sistema.
 - Monitoraggio delle prestazioni complessive.
 - Analisi delle strategie di gestione dell'energia per ottimizzare il rendimento.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**

Il laboratorio utilizza tecnologie all'avanguardia per la formazione sulle energie rinnovabili:

 - Sistemi fotovoltaici e generatori eolici per la sperimentazione pratica.
 - Elettrolizzatori e celle a combustibile per lo studio dell'idrogeno come fonte energetica.
 - Sistemi di produzione di biocarburanti per l'analisi delle energie alternative.
 - Software di acquisizione dati per il monitoraggio e l'ottimizzazione delle prestazioni.

- **Consulenza**

Per garantire un utilizzo ottimale delle attrezzature, il laboratorio include servizi di supporto:

- Installazione e configurazione delle apparecchiature da parte di tecnici specializzati.
- Formazione per docenti sull'uso e gestione dei sistemi energetici.

LABORATORIO DIDATTICO – FABLAB AVANZATO



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il FabLab Avanzato è un laboratorio altamente tecnologico progettato per fornire un ambiente di fabbricazione digitale di ultima generazione. Dotato di strumenti avanzati come stampanti 3D di grande formato, scanner 3D ad alta precisione e macchine laser per incisione e taglio, il laboratorio permette la realizzazione di progetti complessi e innovativi. Grazie alla sua dotazione all'avanguardia, il FabLab Avanzato è ideale per la formazione professionale, la ricerca e lo sviluppo di nuovi prodotti.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Fornire un'esperienza pratica sulle tecnologie di fabbricazione digitale avanzata.
- Promuovere la ricerca e l'innovazione nel settore della prototipazione.
- Sviluppare competenze specializzate nell'uso di attrezzature professionali.



- Incentivare la collaborazione tra studenti, docenti e professionisti.

Finalità Didattiche:

- Integrare teoria e pratica in un ambiente laboratoriale all'avanguardia.
- Favorire l'acquisizione di competenze avanzate nella stampa 3D, scansione e incisione laser.
- Preparare gli studenti all'impiego delle tecnologie digitali in ambito industriale.
- Stimolare la progettazione e la realizzazione di prototipi funzionali.

[DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA](#)

Il laboratorio è equipaggiato con strumenti tecnologici di ultima generazione per garantire una formazione completa e professionale.

Stampante 3D Grande Formato

- Area di stampa: 300 x 330 x 600 mm.
- Velocità fino a 600 mm/s.
- Doppia testa di estrusione con temperatura massima di 350°C.
- Touch screen da 7" con telecamera interna HD.
- Filtro EPA e predisposizione per Industria 4.0.
- Connettività USB, LAN, Wi-Fi.

Scanner 3D Avanzato

- Tecnologia a luce strutturata a infrarossi con quattro telecamere.
- Precisione fino a 0,05 mm.
- Acquisizione fino a 4000 mm di volume.
- Sensore IMU a 9 assi e risoluzione RGB fino a 48 Megapixel.

Macchina Laser per Incisione e Taglio

- Potenza ottica 40W.
- Area di incisione: 400 x 415 mm.
- Software compatibili: LightBurn, LaserGRBL.
- Materiali supportati: legno, plastica, tessuto, acrilico.

Workstation e Monitor

- Processore Intel Core i9, 32GB RAM, SSD 1TB.
- Scheda grafica NVIDIA RTX 4070 Super 12GB.
- Monitor 27" Full HD con tecnologia IPS.

Banco da Lavoro e Armadio Metallico

- Struttura solida in metallo con piano in legno bilaminato.
- Spazio sicuro per archiviazione strumenti e materiali.

[ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE](#)

Progettazione e Stampa 3D di Grande Formato

- Modellazione avanzata e slicing.
- Configurazione e ottimizzazione della stampa.

Scansione 3D e Modellazione Digitale

- Acquisizione ad alta precisione di oggetti reali.



- Post-elaborazione e conversione in modelli 3D.

Taglio e Incisione Laser

- Preparazione file per incisione e taglio.
- Sperimentazione su materiali differenti.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

Tecnologie Utilizzate:

- Fabbricazione additiva (stampa 3D multicolore).
- Scansione e modellazione 3D.
- Taglio e incisione laser.
- Software di progettazione e slicing.

Servizi di Consulenza:

Formazione Tecnica:

- Corsi di formazione per docenti e studenti condotti da tecnici qualificati.

Installazione e Supporto:

- Installazione completa del laboratorio e configurazione del software.
- Accesso diretto al portale dedicato alla stampante 3D con la possibilità di scaricare i profili di stampa e di consultare i manuali tecnici
- Accesso al portale dove poter visionare i videocorsi dedicati al primo avvio e all'utilizzo della stampante 3D
- Supporto diretto da parte dell'assistenza tecnica del produttore per 12 mesi

LABORATORIO DIDATTICO – FABLAB BASE



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il FabLab Base rappresenta un ambiente didattico innovativo, progettato per offrire agli studenti l'opportunità di esplorare le nuove tecnologie di fabbricazione digitale. Il laboratorio è dotato di strumenti avanzati, tra cui stampanti 3D, scanner 3D e macchine laser per incisione e taglio, che permettono la realizzazione di prototipi e progetti personalizzati. L'obiettivo è fornire un'esperienza pratica che stimoli la creatività, l'innovazione e il problem solving.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Fornire una conoscenza approfondita delle tecnologie di fabbricazione digitale.
- Promuovere la sperimentazione e la prototipazione rapida.
- Sviluppare competenze pratiche e tecniche nell'uso di attrezzature avanzate.
- Incentivare la collaborazione e il lavoro di squadra.

Finalità Didattiche:

- Integrare teoria e pratica per un apprendimento esperienziale.
- Stimolare la progettazione e la realizzazione di prodotti innovativi.
- Favorire l'interdisciplinarietà coinvolgendo informatica, ingegneria, design e altre discipline.
- Preparare gli studenti all'uso delle tecnologie in ambito professionale e industriale.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

Il laboratorio è equipaggiato con strumenti tecnologici di ultima generazione per garantire una formazione completa e professionale.

Stampante 3D - Bundle Didattico

- Livellamento automatico.
- Velocità massima di 600mm/s.
- Struttura Core XY per maggiore stabilità.
- Filtrazione aria avanzata (HEPA + carboni attivi).
- Monitoraggio remoto con telecamera.
- Connettività USB, LAN, WiFi.

Scanner 3D Entry Level

- Tecnologia a luce infrarossa strutturata.
- Ampia gamma di volumi di scansione.
- Velocità di acquisizione migliorata (fino a 18 fps).
- Compatibile con PC e dispositivi mobili.

Macchina Laser per Incisione e Taglio

- Potenza massima 240W, ottica 40W.
- Area di lavoro: 400x415mm.
- Software supportati: LightBurn, LaserGRBL.
- Materiali lavorabili: legno, plastica, tessuto, acrilico, pelle.

Workstation e Monitor

- Processore Intel Core i7, 16GB RAM, SSD 512GB.
- Scheda grafica NVIDIA RTX 3050.
- Monitor 23,8" Full HD con tecnologia IPS.

Banco da Lavoro e Armadio Metallico

- Struttura solida con piano in legno bilaminato.
- Spazio di archiviazione sicuro per attrezzature e materiali.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

Progettazione e Stampa 3D

- Creazione di modelli 3D con Thinkercad.
- Configurazione della stampante e parametri di stampa.
- Post-produzione e finitura dei manufatti.

Scansione 3D e Ricostruzione Digitale

- Acquisizione di oggetti reali e trasformazione in modelli digitali.



- Pulizia e ottimizzazione delle scansioni.

Taglio e Incisione Laser

- Preparazione di file per il taglio e incisione.
- Uso di materiali diversi per sperimentare tecniche specifiche.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

Tecnologie Utilizzate:

- Fabbricazione additiva (stampa 3D).
- Scansione e modellazione 3D.
- Taglio e incisione laser.
- Software di progettazione e slicing.

Servizi di Consulenza:

Formazione Tecnica:

- Corsi di formazione per docenti e studenti condotti da tecnici qualificati.

Installazione e Supporto:

- Installazione completa del laboratorio e configurazione del software.
- Accesso diretto al portale dedicato alla stampante 3D con la possibilità di scaricare i profili di stampa e di consultare i manuali tecnici
- Accesso al portale dove poter visionare i videocorsi dedicati al primo avvio e all'utilizzo della stampante 3D
- Supporto diretto da parte dell'assistenza tecnica del produttore per 12 mesi

LABORATORIO DIDATTICO – FABLAB MEDIO



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il FabLab Medio rappresenta un ambiente avanzato di fabbricazione digitale, progettato per fornire agli studenti e ai professionisti un'area attrezzata con tecnologie innovative. Dotato di strumenti come stampanti 3D multicolore, scanner 3D e macchine laser per incisione e taglio, il laboratorio consente di realizzare progetti complessi, favorendo la creatività e l'innovazione.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Offrire una formazione avanzata nelle tecnologie di fabbricazione digitale.
- Promuovere la sperimentazione con materiali innovativi.
- Potenziare le competenze tecniche e pratiche.
- Incentivare la collaborazione interdisciplinare.



Finalità Didattiche:

- Integrare teoria e pratica in un contesto laboratoriale.
- Sviluppare capacità di problem solving e progettazione.
- Preparare gli studenti all'uso professionale delle tecnologie digitali.
- Stimolare la ricerca e lo sviluppo di nuove soluzioni tecnologiche.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

Il laboratorio è equipaggiato con strumenti tecnologici di ultima generazione per garantire una formazione completa e professionale.

Stampante 3D Multicolore

- Area di stampa: 350 x 350 x 350 mm.
- Velocità massima 600 mm/s.
- Estrusore fino a 350°C con AMS fino a 4 colori.
- Camera calda fino a 60°C e livellamento automatico.
- Connettività: USB, Ethernet, Wi-Fi.

Scanner 3D Entry Level

- Tecnologia a luce infrarossa strutturata.
- Scansione fino a 2500 mm.
- Sensore IMU per maggiore precisione.
- Compatibile con PC e dispositivi mobili.

Macchina Laser per Incisione e Taglio

- Potenza ottica: 40W.
- Area di incisione: 400 x 415 mm.
- Software compatibili: LightBurn, LaserGRBL.
- Materiali lavorabili: legno, plastica, tessuto, acrilico.

Workstation e Monitor

- Processore Intel Core i7, 16GB RAM, SSD 512GB.
- Monitor 23,8" Full HD con tecnologia IPS.

Banco da Lavoro e Armadio Metallico

- Struttura solida in metallo e piano in legno bilaminato.
- Soluzione per archiviazione sicura degli strumenti.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

Progettazione e Stampa 3D

- Creazione di modelli 3D con Thinkercad.
- Configurazione della stampante e parametri di stampa.
- Post-produzione e finitura dei manufatti.

Scansione 3D e Ricostruzione Digitale

- Acquisizione di oggetti reali e trasformazione in modelli digitali.
- Pulizia e ottimizzazione delle scansioni.

Taglio e Incisione Laser



- Preparazione di file per il taglio e incisione.
- Uso di materiali diversi per sperimentare tecniche specifiche.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

Tecnologie Utilizzate:

- Fabbricazione additiva (stampa 3D multicolore).
- Scansione e modellazione 3D.
- Taglio e incisione laser.
- Software di progettazione e slicing.

Servizi di Consulenza:

Formazione Tecnica:

- Corsi di formazione per docenti e studenti condotti da tecnici qualificati.

Installazione e Supporto:

- Installazione completa del laboratorio e configurazione del software.
- Accesso diretto al portale dedicato alla stampante 3D con la possibilità di scaricare i profili di stampa e di consultare i manuali tecnici
- Accesso al portale dove poter visionare i videocorsi dedicati al primo avvio e all'utilizzo della stampante 3D
- Supporto diretto da parte dell'assistenza tecnica del produttore per 12 mesi

LABORATORIO DIDATTICO – FABLAB PRO



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il FabLab Pro rappresenta l'apice della fabbricazione digitale, fornendo strumenti all'avanguardia per la progettazione e la prototipazione avanzata. Grazie alla dotazione tecnologica che include stampanti 3D FGF a pellet, scanner 3D di alta precisione e macchine laser per incisione e taglio, il laboratorio permette di realizzare manufatti con materiali innovativi e processi avanzati. È il punto di riferimento per la ricerca, lo sviluppo e la formazione nel settore della manifattura digitale.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Offrire un'esperienza avanzata nella fabbricazione digitale.
- Promuovere la sperimentazione con materiali complessi e sostenibili.
- Sviluppare competenze professionali per l'industria 4.0.

- Stimolare la ricerca e l'innovazione nei settori della produzione additiva e della scansione 3D.

Finalità Didattiche:

- Approfondire le tecniche di produzione con materiali alternativi.
- Formare specialisti nell'uso di stampanti 3D a pellet e scanner 3D professionali.
- Integrare tecnologie avanzate nei percorsi di studio.
- Favorire l'approccio pratico alla prototipazione e alla produzione personalizzata.

DESCRIZIONE APPROFONDIRITA DEL SISTEMA

Il laboratorio è equipaggiato con strumenti tecnologici di ultima generazione per garantire una formazione completa e professionale.

Stampante 3D FGF a Pellet

- Tecnologia: FGF (Fused Granular Fabrication).
- Area di stampa: 500 x 500 x 500 mm.
- Ugelli da 0.5 a 3.0 mm.
- Temperatura massima dell'ugello: 400°C.
- Alimentazione con pellet PLA e ABS.
- Software di slicing dedicato con accesso a risorse e supporto tecnico.

Scanner 3D Pro

- Tecnologia NIR (luce binoculare a infrarossi) con 34 linee laser blu a croce.
- Precisione volumetrica fino a 0,02 mm.
- Frequenza di scansione: oltre 1.000.000 misurazioni al secondo.
- Adatto per scansione in ambienti luminosi fino a 100.000 lux.

Macchina Laser per Incisione e Taglio

- Potenza ottica 40W.
- Area di incisione: 400 x 415 mm.
- Software compatibili: LightBurn, LaserGRBL.
- Materiali supportati: legno, plastica, tessuto, acrilico, pelle.

Workstation e Monitor

- Processore Intel Core i9, 32GB RAM, SSD 1TB.
- Scheda grafica NVIDIA RTX 4070 Super 12GB.
- Monitor 27" Full HD con tecnologia IPS.

Banco da Lavoro e Armadio Metallico

- Struttura solida in metallo con piano in legno bilaminato.
- Spazio sicuro per archiviazione strumenti e materiali.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

Progettazione e Stampa 3D con Tecnologia FGF

- Utilizzo di pellet PLA e ABS per la produzione di manufatti.
- Configurazione avanzata della stampante e scelta degli ugelli.

Scansione 3D e Modellazione Digitale

- Acquisizione di modelli con precisione micrometrica.



- Elaborazione dei dati e ottimizzazione per stampa o simulazioni.

Taglio e Incisione Laser

- Preparazione file per incisione su vari materiali.
- Test di precisione e ottimizzazione delle impostazioni laser.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

Tecnologie Utilizzate:

- Fabbricazione additiva con pellet (FGF 3D printing).
- Scansione 3D con tecnologia NIR a laser blu.
- Taglio e incisione laser su materiali complessi.
- Software di progettazione avanzata e simulazione 3D.

Servizi di Consulenza

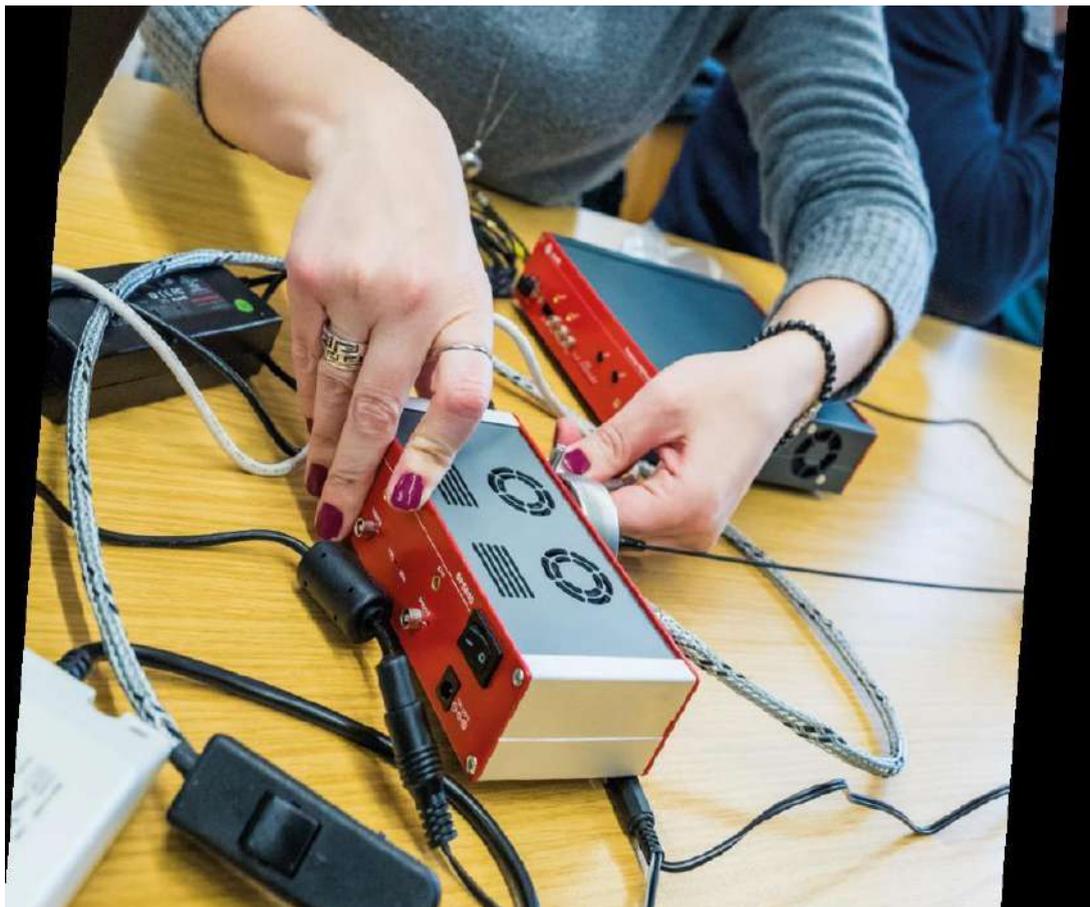
Formazione Tecnica:

- Corsi di formazione per docenti e studenti condotti da tecnici qualificati.

Installazione e Supporto:

- Installazione completa del laboratorio e configurazione del software.
- Accesso diretto al portale dedicato alla stampante 3D con la possibilità di scaricare i profili di stampa e di consultare i manuali tecnici
- Accesso al portale dove poter visionare i videocorsi dedicati al primo avvio e all'utilizzo della stampante 3D
- Supporto diretto da parte dell'assistenza tecnica del produttore per 12 mesi

LABORATORIO DIDATTICO – FISICA DELLE RADIAZIONI E DELLA SPETTROSCOPIA NUCLEARE



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico di Fisica delle Radiazioni e della Spettroscopia Nucleare, dotato di strumentazioni avanzate fornite da **CAEN**, leader nel settore delle tecnologie nucleari, offre agli studenti delle scuole superiori un'opportunità unica di esplorare il campo della fisica nucleare attraverso un'esperienza pratica e diretta. Utilizzando prodotti e kit all'avanguardia per lo studio delle radiazioni, il laboratorio è progettato per offrire agli studenti un'esperienza educativa completa che abbraccia sia la teoria che la pratica. Attraverso questo ambiente stimolante, miriamo a sviluppare non solo competenze tecniche ma anche una profonda comprensione delle applicazioni reali e degli impatti delle radiazioni.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Comprendere i principi fondamentali della fisica delle radiazioni e della spettroscopia nucleare.
- Applicare le conoscenze teoriche in contesti pratici attraverso esperimenti diretti.
- Sviluppare capacità analitiche e di problem-solving nel campo delle radiazioni

Finalità Didattiche:

- Formazione pratica: fornire agli studenti l'opportunità di lavorare con strumentazioni professionali per acquisire competenze specifiche nel campo.



- Ricerca scientifica: incoraggiare lo sviluppo di progetti di ricerca e indagini didattiche che utilizzano le tecnologie e le apparecchiature disponibili nel laboratorio.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

Apparati di Stoccaggio e Sicurezza

- Armadio in Metallo con Porte Scorrevoli
 - Funzione: Utilizzato per l'organizzazione e la conservazione sicura di strumentazione e materiali didattici.
- Armadio di Sicurezza per Sorgenti Radioattive con Carrello
 - Descrizione: Progettato per lo stoccaggio sicuro di sorgenti radioattive, facilita il trasporto sicuro delle sorgenti all'interno del laboratorio.

Strumentazione Informatica

- Notebook
 - Caratteristiche: Intel® Core™ i5-1235U, 8GB DDR4, 512GB SSD, display 15.6" FHD ComfyView LED LCD, Windows 11 Pro Edu.
 - Utilizzo: Fondamentale per il controllo delle strumentazioni, l'analisi dei dati e la gestione delle attività didattiche.

Sorgenti Radioattive

- Sorgenti:
 - ¹³⁷Cs: Attività di 3,7 kBq.
 - ⁶⁰Co: Attività di 18,5 kBq.
 - Utilizzo: Impiego in esperimenti per lo studio delle radiazioni gamma e beta, permettendo analisi precise su decadimento e interazioni.

Kit Didattici CAEN

- RockyRAD - Contatore Geiger-Müller Portatile
 - Caratteristiche: Per la rilevazione delle radiazioni nucleari; portatile, consente analisi e misurazioni dirette in varie condizioni.
- GammaEDU - Zaino Portatile per la Rilevazione delle Radiazioni
 - Specifiche: Integra spettroscopia gamma con rivelatori NaI(Tl) e sistema GPS.
 - Applicazioni: Ideale per esperimenti ambientali e studi sul campo, offre un'analisi completa grazie al tablet integrato.
- Educational Gamma Kit - Kit per lo Studio dei Raggi Gamma
 - Descrizione: Fornisce gli strumenti per esperimenti avanzati su spettro gamma, Interazione radiazione-materia e misurazioni di assorbimento.
- Educational Beta Kit - Kit per lo Studio dei Raggi Beta
 - Caratteristiche: Permette la realizzazione di esperimenti didattici specifici per lo studio delle radiazioni beta, inclusa la misurazione di spettri e l'analisi delle interazioni.
- Educational Photon Kit - Kit per lo Studio dei Fotoni
 - Descrizione: Offre materiali e strumenti per l'esplorazione avanzata della fisica dei fotoni, inclusi esperimenti su distribuzione della luce e rilevazione di singoli fotoni.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Misurazione della Radioattività Ambientale:**
 - Utilizzo dei sistemi di rilevamento CAEN per mappare la radioattività in varie località, fornendo dati reali per studi ambientali.
- **Analisi delle Sorgenti Radioattive:**



- Sperimentazione con diverse sorgenti per osservare come varie materiali interagiscono con le radiazioni, utilizzando strumenti CAEN.
- **Studi di Assorbimento:**
 - Uso di kit CAEN per analizzare l'assorbimento di radiazioni in diversi materiali, esplorando le implicazioni per la sicurezza e l'uso industriale.



TECNOLOGIE E CONSULENZA

Tecnologie Utilizzate:

- Sistemi di Rilevamento Radiazioni: Strumenti all'avanguardia per la misurazione accurata delle radiazioni, indispensabili per studi scientifici dettagliati.
- Dispositivi portatili che permettono la rilevazione immediata delle radiazioni, essenziali per introduzioni pratiche al concetto di radioattività.
- Kit completi per l'analisi spettroscopica, che permettono agli studenti di esplorare e analizzare diverse sorgenti di radiazioni

Servizi di Consulenza:

- Supporto per installazione e configurazione dei prodotti CAEN.
- Formazione specifica per docenti sull'uso delle tecnologie e degli strumenti.

LABORATORIO DIDATTICO – MACCHINE CNC – FRESATURA



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico dedicato alle macchine CNC per la fresatura, basato sulla tecnologia **EMCO**, rappresenta una soluzione formativa moderna per avvicinare gli studenti alle lavorazioni meccaniche computerizzate. Il laboratorio è progettato per offrire un'esperienza pratica e teorica completa, utilizzando macchine e software di alto livello tecnologico per preparare gli studenti alle esigenze del settore manifatturiero.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- **Conoscenza delle tecnologie EMCO:** Apprendere il funzionamento e la programmazione delle macchine CNC EMCO per la fresatura.
- **Sviluppo delle competenze tecniche:** Acquisire abilità pratiche nell'utilizzo di fresatrici EMCO e dei relativi strumenti.
- **Applicazione delle normative di sicurezza:** Familiarizzare con le procedure di sicurezza specifiche per l'uso di macchine CNC.
- **Interpretazione di disegni tecnici:** Sviluppare capacità di lettura e implementazione dei progetti meccanici nei sistemi EMCO.

Finalità Didattiche:

- **Preparazione professionale avanzata:** Dotare gli studenti delle competenze richieste nel settore della meccanica di precisione e dell'automazione industriale.
- **Integrazione tra teoria e pratica:** Fornire un'esperienza didattica completa combinando la conoscenza teorica con attività pratiche sulle macchine EMCO.
- **Promozione dell'innovazione tecnologica:** Stimolare l'interesse verso le tecnologie di automazione e produzione computerizzata.
- **Orientamento verso percorsi specializzati:** Guidare gli studenti verso carriere tecniche nel settore industriale, con focus su CNC e automazione.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

Il laboratorio utilizza macchine EMCO e include:

- **Fresatrice da banco CNC EMCO:**
 - Corse di lavoro X/Y/Z: 190/140/260 mm.
 - Mandrino con velocità massima di 3500 giri/min e potenza di 0,75 kW.
 - Magazzino utensili con capacità per 8 utensili e supporto per un 4° asse opzionale
- **Software e controllo EMCO**
 - Possibilità di aggiornamenti software per nuove funzionalità senza modifiche hardware.
 - Supporto per programmazione remota e apprendimento a distanza grazie alle licenze di homeschooling.
 - Networking semplice tramite app standard Windows
- **Dotazioni complementari**
 - Morsa meccanica, scarpa di serraggio, ganasce morbide e pacchetto utensili dedicato.
 - Volantino elettronico per il controllo manuale degli assi
- **Sistemi di supporto:**
 - Piano antivibrazioni, piedini di livellamento e mensola rotante per il PC di controllo.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Programmazione CNC con software EMCO:** Simulazione e creazione di percorsi utensili.
- **Realizzazione di componenti:** Lavorazioni pratiche di fresatura utilizzando la macchina CNC EMCO.
- **Manutenzione ordinaria:** Pulizia, lubrificazione e regolazione degli utensili.
- **Ottimizzazione dei processi:** Studio delle strategie di fresatura e miglioramento dei tempi ciclo

TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**
 - Macchine CNC EMCO: Strumenti progettati per un apprendimento didattico e professionale, con capacità di aggiornamento continuo.
 - Software EMCO: Identico a quello delle macchine industriali, per una formazione altamente realistica e professionale.
 - Materiali di alta qualità: Strutture in acciaio e componenti di precisione progettati per lavorazioni durature e affidabili.



- Accessori specifici: Morsetti, utensili e componenti progettati per garantire precisione e versatilità nelle operazioni
- **Servizi di Consulenza:**
 - Installazione e configurazione: Installazione delle macchine CNC EMCO e collaudo iniziale da parte di tecnici specializzati
 - Formazione specifica per docenti e personale tecnico.

LABORATORIO DIDATTICO – MACCHINE CNC – TORNITURA



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico dedicato alle macchine CNC per la fresatura, basato sulla tecnologia **EMCO**, rappresenta una soluzione formativa moderna per avvicinare gli studenti alle lavorazioni meccaniche computerizzate. Il laboratorio è progettato per offrire un'esperienza pratica e teorica completa, utilizzando macchine e software di alto livello tecnologico per preparare gli studenti alle esigenze del settore manifatturiero.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- **Conoscenza delle tecnologie EMCO:** Apprendere il funzionamento e la programmazione delle macchine EMCO per tornitura.
- **Sviluppo delle competenze tecniche:** Acquisire competenze operative nell'uso di torni CNC e software di controllo.
- **Applicazione delle normative di sicurezza:** Imparare a lavorare in modo sicuro e conforme agli standard industriali.
- **Lettura e implementazione di disegni tecnici:** Sviluppare capacità di interpretare e realizzare progetti di tornitura complessi.

Finalità Didattiche:

- **Preparazione professionale avanzata:** Fornire agli studenti le competenze necessarie per lavorare nel

settore della meccanica di precisione e dell'automazione.

- **Integrazione tra teoria e pratica:** Offrire un'esperienza educativa che combini conoscenze teoriche e attività pratiche su macchine EMCO.
- **Promozione dell'innovazione tecnologica:** Stimolare l'interesse verso le tecnologie avanzate di produzione e automazione industriale.
- **Orientamento verso percorsi specializzati:** Supportare gli studenti nella scelta di percorsi di studio e professionali in ambito tecnico.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

Il laboratorio è dotato di un sistema didattico completo per la tornitura CNC, che include:

- **Tornio CNC EMCO con torretta a 8 utensili**
 - Corse di lavoro X/Z: 60/280 mm.
 - Velocità del mandrino: 300-4200 giri/min, con potenza di 1,1 kW e coppia massima di 10 Nm.
 - Diametro tornibile massimo: 60 mm, lunghezza massima del pezzo: 215 mm
- **Software di controllo**
 - Possibilità di aggiornamenti software per nuove funzionalità senza modificare l'hardware.
 - Supporto per programmazione remota e apprendimento a distanza grazie a licenze di homeschooling.
 - Simulazione grafica e controllo collisioni per una programmazione sicura.
- **Software CAD/CAM**
 - Sistema completo per progettazione e produzione, con funzionalità grafiche avanzate per semplificare i processi CNC
- **Dotazioni aggiuntive**
 - Mandrino manuale a tre ganasce, set di pinze di riduzione, set di utensili e mascelle morbide.
 - Carrello contropunta manuale con corsa del canotto regolabile
- **Sistemi di supporto**
 - Basamento in acciaio, piano antivibrazioni, piedi regolabili e alloggiamento per utensili e PC

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Programmazione CNC con software EMCO:** Simulazione e realizzazione di percorsi utensili per operazioni di tornitura.
- **Realizzazione di componenti torniti:** Creazione di pezzi meccanici complessi sfruttando le capacità della macchina CNC.
- **Manutenzione ordinaria:** Esercizi di regolazione del mandrino, lubrificazione e verifica della macchina.
- **Ottimizzazione dei processi:** Studio delle strategie di tornitura per migliorare tempi ciclo e qualità del prodotto

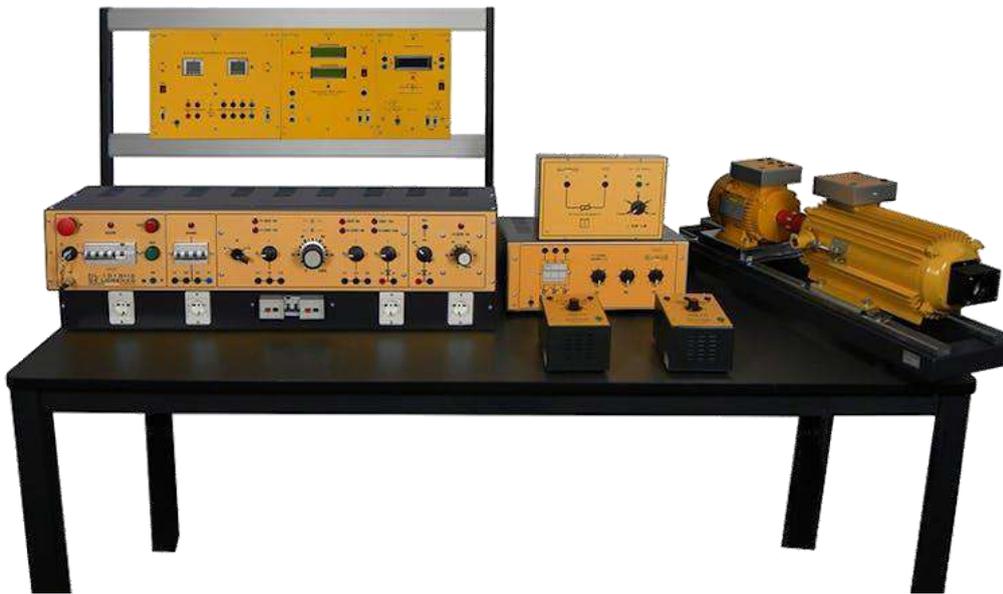
TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**
 - Macchine CNC EMCO: Dotate di funzioni modulari per adattarsi a esigenze didattiche e produttive.
 - Software integrato CAD/CAM e CNC: Combina progettazione e produzione con strumenti di



- simulazione avanzati e controllo collisioni.
- Materiali di alta qualità: Strutture in acciaio e componenti progettati per una lunga durata e affidabilità.
- Accessori specifici per la tornitura: Ganasce, pinze e utensili progettati per garantire precisione e versatilità.
- **Servizi di Consulenza:**
 - Installazione e configurazione: Installazione delle macchine CNC EMCO e collaudo iniziale da parte di tecnici specializzati
 - Formazione specifica per docenti e personale tecnico.

LABORATORIO DIDATTICO – MACCHINE ELETTRICHE AVANZATO



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il Laboratorio Macchine Elettriche Avanzato è progettato per fornire un ambiente didattico altamente specializzato, consentendo agli studenti di acquisire competenze pratiche e teoriche sul funzionamento, l'analisi e la gestione delle macchine elettriche. Grazie all'uso di strumenti avanzati, il laboratorio permette di sperimentare con diverse tipologie di motori e generatori, simulando scenari reali di applicazione industriale.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Approfondire la conoscenza delle macchine elettriche avanzate e delle loro applicazioni industriali.
- Sviluppare competenze pratiche nell'analisi e nella gestione di sistemi di alimentazione e controllo.
- Applicare le tecniche di misura e diagnostica su macchine in corrente continua e alternata.
- Acquisire familiarità con i software di analisi del comportamento delle macchine elettriche.

Finalità Didattiche:

- Preparare gli studenti a lavorare in contesti industriali e di ricerca applicata sulle macchine elettriche.
- Fornire una solida base tecnica per lo sviluppo di progetti innovativi nel settore dell'elettromeccanica.
- Integrare strumenti digitali per l'analisi avanzata delle macchine elettriche.

DESCRIZIONE APPROFONDIRITA DELLE TECNOLOGIE



Il laboratorio è dotato di un sistema avanzato di macchine elettriche e strumenti di misura, tra cui:

- **Banco di prova per macchine elettriche da 300W:** Sistema modulare per test e caratterizzazione di motori e generatori in corrente continua e alternata.
- **Motori asincroni e sincroni:** Diversi tipi di motori a induzione trifase e monofase, tra cui motori a gabbia di scoiattolo, ad anelli e a repulsione.
- **Moduli di misura avanzati:** Strumenti digitali per la misurazione della potenza meccanica ed elettrica, acquisizione dati e diagnostica.
- **Reostati di avviamento e regolazione:** Sistemi per il controllo dell'avviamento e della regolazione di velocità per motori sincroni e asincroni.
- **Generatore in corrente continua:** Dispositivo per l'analisi delle dinamiche di generazione e conversione dell'energia elettrica.
- **Software di acquisizione dati:** Strumento per l'analisi delle prestazioni delle macchine elettriche.
- **Banco da lavoro e armadi metallici:** Strutture robuste per la disposizione ergonomica e sicura delle attrezzature.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

Le attività laboratoriali prevedono diverse esercitazioni, tra cui:

- **Studio del campo magnetico e induzione elettromagnetica**
 - Analisi del comportamento dei materiali magnetici nei motori e generatori.
 - Effetti dell'induzione elettromagnetica e della variazione di flusso magnetico.
- **Test di motori asincroni e sincroni**
 - Configurazione e test su motori a gabbia di scoiattolo, ad anelli e a repulsione.
 - Analisi dell'efficienza e delle prestazioni in condizioni operative variabili.
- **Analisi e controllo di generatori in corrente continua**
 - Studio delle curve caratteristiche e del rendimento dei generatori.
 - Simulazione del comportamento dei generatori in condizioni di carico.
- **Avviamento e regolazione di velocità**
 - Utilizzo di reostati per il controllo dell'avviamento e della velocità.
 - Implementazione di strategie di controllo per la regolazione delle prestazioni.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

Tecnologie Utilizzate:

Il laboratorio utilizza tecnologie all'avanguardia per la formazione e la sperimentazione:

- **Banco di prova modulare** con strumenti di misurazione avanzati.
- **Software di acquisizione dati** per l'analisi e la verifica delle prestazioni.
- **Motori e generatori elettrici di diverse tipologie** per una completa esperienza didattica.
- **Strumenti di misura e diagnostica** per l'analisi approfondita dei parametri elettrici e meccanici.

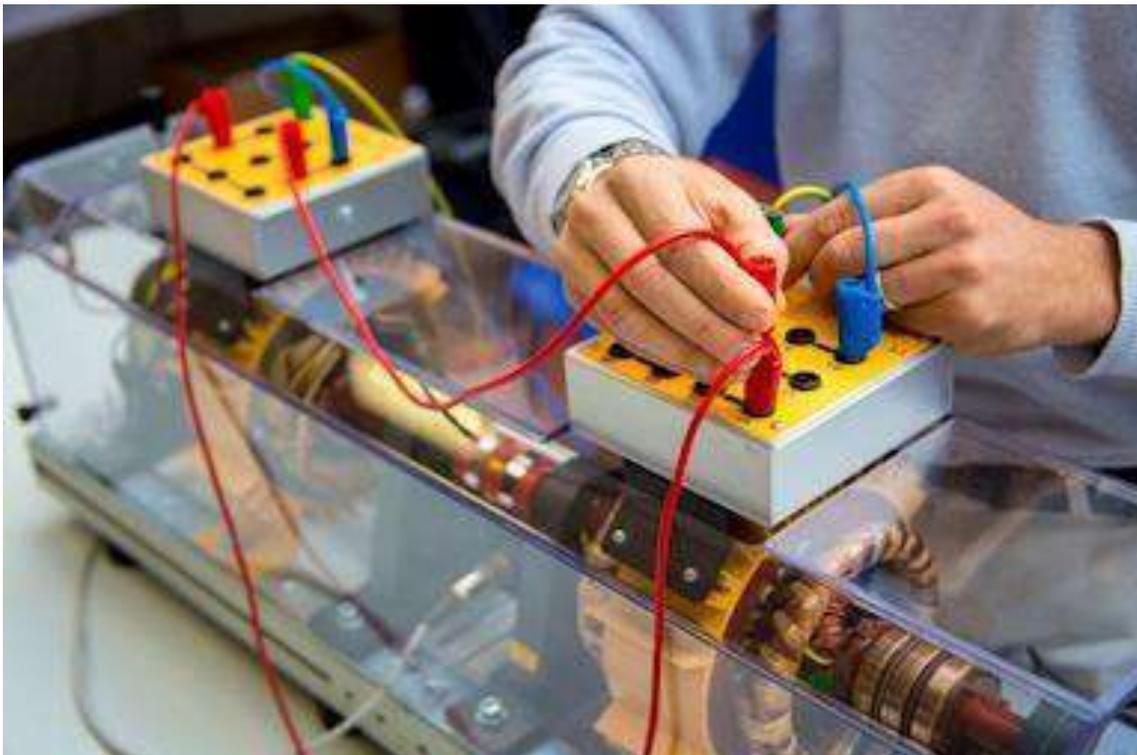
Servizi di Consulenza:



Per garantire il miglior utilizzo delle attrezzature, il laboratorio include servizi di supporto:

- **Installazione e configurazione** delle apparecchiature da parte di tecnici specializzati.
- **Formazione per docenti**, con corsi dedicati all'uso ottimale delle tecnologie.
- **Supporto tecnico continuo** per la manutenzione e l'aggiornamento delle attrezzature

LABORATORIO DIDATTICO – MACCHINE ELETTRICHE BASE



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio per lo studio delle macchine elettriche offre un ambiente di apprendimento innovativo e sicuro per gli studenti. Grazie alla sua configurazione "aperta", permette di osservare direttamente il funzionamento di rotori, statori e spazzole, favorendo la comprensione dei principi fondamentali delle macchine elettriche. Il sistema include strumenti avanzati per la misurazione e l'acquisizione dati, garantendo un'esperienza didattica completa.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Approfondire la conoscenza del funzionamento delle macchine elettriche.
- Studiare il comportamento elettromagnetico e i principi di induzione.
- Acquisire competenze pratiche di assemblaggio, cablaggio e misurazione.
- Sperimentare configurazioni diverse di motori e generatori.

Finalità Didattiche:



- Preparare gli studenti a lavorare con macchine elettriche reali in ambito industriale.
- Sviluppare un metodo scientifico di analisi e diagnosi di macchine elettriche.
- Promuovere l'integrazione tra teoria e pratica per una formazione più efficace.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

Il laboratorio è dotato di un sistema modulare che permette di studiare e sperimentare diversi tipi di macchine elettriche, tra cui:

- **Set di macchine elettriche:** include statori a magneti permanenti, motori e generatori sia in corrente continua che alternata, permettendo lo studio pratico del loro funzionamento.
- **Modulo di misure elettriche e meccaniche:** progettato per la raccolta e l'analisi in tempo reale di parametri fondamentali come tensione, corrente, potenza e coppia.
- **Freno elettromagnetico e modulo di sincronizzazione:** consente di effettuare test di efficienza e prestazioni sulle macchine elettriche in diverse condizioni operative.
- **Software di acquisizione dati:** integrato con i dispositivi di misura, permette di registrare e analizzare i dati elettrici e meccanici, facilitando l'elaborazione di report e l'interpretazione dei risultati.
- **Multimetro digitale avanzato:** dotato di funzionalità True RMS, misura tensione e corrente AC/DC, capacità, resistenza e altri parametri chiave, garantendo una diagnostica precisa.
- **Banco da lavoro con struttura robusta:** progettato per garantire la massima sicurezza ed ergonomia, fornendo un ambiente di apprendimento confortevole e ordinato.
- **Modulo software di simulazione:** sviluppato per replicare virtualmente il funzionamento delle macchine elettriche, permettendo agli studenti di confrontare le simulazioni con i risultati delle prove pratiche.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

Le attività laboratoriali sono progettate per applicare i concetti teorici in esperienze pratiche:

1. **Studio del Campo Magnetico**
 - Analisi della distribuzione delle linee di forza.
 - Effetti dell'induzione elettromagnetica nei diversi tipi di statori.
2. **Motori e Generatori in Corrente Continua**
 - Configurazione e test su motori a eccitazione derivata, serie e composta.
 - Prove su generatori CC e loro curve caratteristiche.
3. **Motori a Induzione e Sincroni**
 - Collegamenti Dahlander per il controllo della velocità.
 - Studio dei motori trifase e monofase con condensatore.
4. **Analisi delle Prestazioni con Software di Simulazione**
 - Simulazione e verifica dei risultati ottenuti nelle esperienze pratiche.
 - Comparazione tra dati reali e simulati.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

Tecnologie Utilizzate:

Il laboratorio integra tecnologie moderne per garantire un apprendimento efficace:

- Sistema modulare di macchine elettriche per sperimentazioni pratiche.
- Software di acquisizione e simulazione per un'analisi dettagliata dei parametri.
- Strumenti di misura avanzati, inclusi multimetri digitali e celle di carico.
- Banco da lavoro robusto per garantire sicurezza ed ergonomia.

Servizi di Consulenza:



Per garantire un utilizzo ottimale del laboratorio:

- Installazione e configurazione delle apparecchiature da parte di tecnici specializzati.
- Formazione per i docenti, con corsi mirati per massimizzare l'efficacia dell'insegnamento.
- Supporto tecnico continuo per manutenzione e aggiornamento degli strumenti.

LABORATORIO DIDATTICO – ELETTROMECCANICA



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il Laboratorio di Elettromeccanica è progettato per fornire agli studenti un ambiente pratico e multidisciplinare, dove possono acquisire competenze nell'analisi, progettazione e manutenzione di sistemi elettromeccanici. Grazie all'uso di motori elettrici, quadri di controllo e sistemi di commutazione, il laboratorio favorisce l'integrazione tra teoria e pratica, preparando gli studenti per applicazioni industriali reali

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Didattici

- Comprendere il funzionamento dei diversi tipi di motori elettrici (CC, CA e universali).
- Studiare i circuiti di commutazione e i sistemi di protezione elettrica.
- Sviluppare competenze nella diagnosi e nella risoluzione di problemi legati ai sistemi elettromeccanici.
- Acquisire familiarità con i sistemi di controllo e regolazione dei motori.

Finalità didattiche

- Formare tecnici specializzati nel settore dell'elettromeccanica industriale.
- Integrare conoscenze teoriche con applicazioni pratiche su impianti reali.
- Promuovere la consapevolezza delle normative di sicurezza e protezione

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

Il laboratorio è dotato di un'ampia gamma di attrezzature per l'apprendimento e la pratica:

- **Telaio a Tre Livelli per Moduli DIN/A4:**
 - Telaio modulare per il montaggio dei vari dispositivi e moduli elettrici, con tre livelli DIN.

- Struttura robusta con piedini in gomma e fissaggio stabile su qualsiasi superficie.
- **Quadro di Protezione Elettrica Trifase:**
 - Sistema di protezione contro cortocircuiti e sovraccarichi.
 - Alimentazione trifase 400 V con prese di sicurezza e uscite da 24 V DC.
- **Kit Circuiti di Commutazione:**
 - Include contattori, relè di protezione, interruttori di protezione e moduli di comando e segnalazione.
 - Moduli di guasto simulato per esercitazioni pratiche.
- **Motori Elettrici Didattici:**
 - Motori ad eccitazione derivata e in serie per applicazioni in corrente continua.
 - Motori universali per il funzionamento in corrente alternata e continua.
 - Motori asincroni trifase con diverse configurazioni di collegamento (stella e triangolo).
 - Motori sincroni per lo studio della sincronizzazione con la rete.
- **Alimentatore per Motori DC:**
 - Alimentatore variabile per motori in corrente continua con protezioni integrate.
- **Inverter per Controllo della Velocità:**
 - Inverter industriale per la regolazione della velocità dei motori trifase.
 - Interfaccia user-friendly per l'impostazione di parametri.
- **Banco di Test per Motori Computerizzato:**
 - Sistema compatto per la caratterizzazione dei motori elettrici.
 - Software di analisi per la sovrapposizione e il confronto delle curve caratteristiche.
- **Cavi di Collegamento di Sicurezza:**
 - Set di cavi schermati e con connettori di sicurezza per garantire un ambiente sicuro.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Circuiti di Commutazione per Motori in Corrente Continua:**
 - Progettazione di circuiti di avviamento e controllo della velocità.
 - Analisi dei guasti simulati e delle soluzioni di riparazione.
- **Regolazione della Velocità dei Motori Trifase con Inverter:**
 - Impostazione dei parametri di velocità e coppia.
 - Monitoraggio delle curve di accelerazione e decelerazione.
- **Collegamento a Stella e Triangolo di Motori Asincroni:**
 - Esercitazione sulla modifica della configurazione per diverse applicazioni.
 - Misurazione di corrente, tensione e potenza in entrambi i collegamenti.
- **Caratterizzazione dei Motori Sincroni:**
 - Studio delle condizioni di sincronismo con la rete.
 - Valutazione dell'efficienza e del fattore di potenza.



- **Test e Diagnosi di Sistemi Elettromeccanici:**

- Identificazione e risoluzione di guasti su motori e circuiti.
- Utilizzo di strumenti di misura e software di analisi.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**

Il laboratorio utilizza tecnologie avanzate per lo studio dell'elettromeccanica:

- **Motori elettrici didattici** con configurazioni variabili.
- **Sistemi di protezione e quadri elettrici** per la gestione delle sovratensioni.
- **Software di analisi e simulazione** per la caratterizzazione dei motori.
- **Inverter industriali** per la regolazione precisa dei parametri di funzionamento.

- **Consulenza**

Per garantire il massimo rendimento delle attrezzature, il laboratorio offre servizi di supporto:

- Installazione e configurazione delle apparecchiature da parte di tecnici specializzati.
- Formazione per docenti con corsi dedicati all'uso ottimale delle tecnologie.

LABORATORIO DIDATTICO – MANUTENZIONE MECCANICA



INTRODUZIONE AL LABORATORIO

Il laboratorio di manutenzione meccanica è stato concepito per fornire un ambiente altamente didattico e tecnologicamente avanzato, finalizzato all'apprendimento pratico e teorico delle principali tecniche di manutenzione meccanica. Attraverso l'impiego di workstation ergonomiche, kit modulari e attrezzature basate su componenti OEM (Original Equipment Manufacturer), il laboratorio consente agli studenti di acquisire competenze pratiche e operative in un contesto sicuro e realistico. La sua configurazione permette di simulare scenari reali, fornendo una base solida per il futuro inserimento nel mondo del lavoro.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Sviluppo delle competenze tecniche: Formare gli studenti nell'installazione, manutenzione e gestione di sistemi meccanici, con particolare focus su trasmissioni a ingranaggi, cinghie e catene.
- Conoscenza dei sistemi motorizzati: Approfondire il funzionamento di motori a benzina e cambi automatici CVT, analizzandone il funzionamento interno.
- Sicurezza e operatività: Promuovere la cultura della sicurezza grazie all'utilizzo di sistemi avanzati di lockout/tag out e dispositivi di protezione.



Finalità Didattiche:

- Favorire un approccio pratico e interattivo all'apprendimento, stimolando la risoluzione di problemi in contesti simulati.
- Integrare la teoria con esperienze dirette di montaggio, smontaggio e diagnostica.
- Preparare gli studenti ad affrontare le sfide tecnologiche delle moderne officine meccaniche e delle industrie.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEI PRODOTTI

Workstation Base: Una postazione compatta che consente di eseguire assemblaggi rapidi e test di configurazioni di azionamenti meccanici. È progettata per minimizzare i tempi di setup, garantendo agli studenti più tempo per focalizzarsi sugli obiettivi didattici.

Kit di Manutenzione Trasmissioni Meccaniche (Livelli 1 e 2): Una serie di moduli dedicati a trasmissioni a ingranaggi, cinghie e catene. Gli studenti possono apprendere le tecniche di allineamento, tensionamento, lubrificazione e ispezione.

Montaggio e Smontaggio Motore a Benzina (MPI): Un motore completo con sistema Multi-Point Injection, montato su un supporto girevole a 360°. Ideale per esercitazioni pratiche su motori reali.

Trainer per Riduttori (CVT Multitronic): Un cambio automatico CVT Multitronic, montato su un supporto rotante. Fornisce agli studenti una comprensione dettagliata del funzionamento di un cambio CVT, dei suoi componenti e delle sue applicazioni.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

Assemblaggio e Allineamento delle Pulegge

- Obiettivo: Montare e allineare correttamente le pulegge utilizzando il kit di trasmissione a cinghia.
- Attività: Identificazione dei componenti, regolazione della tensione, controllo delle vibrazioni.

Ispezione e Manutenzione delle Catene

- Obiettivo: Comprendere le procedure di lubrificazione e controllo del gioco delle catene.
- Attività: Smontaggio, pulizia e reinstallazione delle catene con regolazione del tenditore.

Diagnostica di un Motore MPI

- Obiettivo: Identificare i guasti nei sistemi di alimentazione e distribuzione.
- Attività: Smontaggio di componenti chiave, analisi delle cinghie di distribuzione.

Studio del Funzionamento di un Cambio CVT

- Obiettivo: Comprendere i principi di variazione continua della trasmissione.
- Attività: Esame delle pulegge, variazione dei rapporti di trasmissione e simulazione di condizioni di guida.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

Tecnologie Utilizzate:

Il laboratorio utilizza un'ampia gamma di tecnologie avanzate per garantire un apprendimento efficace:



- Sistemi di trasmissione meccanici con regolazione elettronica della velocità e del carico.
- Strumenti di misura avanzati per la diagnostica di cinghie, catene e ingranaggi.
- Simulatori e trainer per la comprensione dei principi delle trasmissioni CVT e dei motori MPI.

Servizi di Consulenza:

- Supporto nella progettazione e ottimizzazione di sistemi di trasmissione meccanica.
- Formazione personalizzata su richieste specifiche del settore industriale.
- Assistenza nella scelta di strumenti e attrezzature per la manutenzione meccanica.

LABORATORIO DIDATTICO – MANUTENZIONE MECCANICA



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il Laboratorio di Manutenzione Meccanica è progettato per fornire agli studenti una formazione pratica e teorica completa sui sistemi di trasmissione meccanica, cuscinetti, guarnizioni e sistemi di freni e frizioni. Con una vasta gamma di attrezzature e moduli, il laboratorio permette di acquisire competenze fondamentali nella manutenzione, montaggio e ispezione dei componenti meccanici.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Sviluppare competenze nell'assemblaggio e manutenzione delle trasmissioni meccaniche.
- Comprendere i meccanismi di funzionamento di cinghie, catene e ingranaggi.
- Studiare l'installazione, l'allineamento e la lubrificazione dei cuscinetti.
- Analizzare le tecniche di montaggio e regolazione di freni, frizioni e viti a ricircolo di sfere.

Finalità Didattiche:

- Formare tecnici specializzati in manutenzione meccanica per diversi settori industriali.
- Integrare la teoria con attività pratiche per una preparazione completa.
- Promuovere la sicurezza e l'efficienza nelle operazioni di manutenzione.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

Il laboratorio è dotato di attrezzature avanzate per lo studio e la pratica dei principali sistemi di trasmissione meccanica:

- **Banco di Lavoro per il Sistema di Apprendimento delle Trasmissioni Meccaniche con Workstation:**
 - Include una postazione di lavoro compatta con dispositivi di sicurezza avanzati, pannelli di accoppiamento, cuscinetti e supporti.
 - Azionamento a frequenza variabile e freno di Prony per testare diverse configurazioni.
 - Ampia area di lavoro con cassette bloccabili per l'organizzazione degli strumenti.
- **Kit Manutenzione Trasmissioni Meccaniche - Livelli 1 e 2:**
 - Trasmissioni a cinghia: Pulegge di diverse dimensioni, cinghie trapezoidali, tester di tensione e accessori per la corretta installazione e regolazione.
 - Trasmissioni a catena: Catene, pignoni, maglie di collegamento e chiavi rompi catena per la manutenzione dei sistemi a catena.
 - Trasmissioni a ingranaggi: Ingranaggi cilindrici, elicoidali e conici per simulazioni di trasmissione e gestione del contraccolpo.
- **Kit Cuscinetti, Guarnizioni e Allineamento Alberi - Livello 3:**
 - Moduli per installare e rimuovere cuscinetti e guarnizioni su alberi e alloggiamenti.
 - Gruppi pompa, mozzo e cambio per esercitazioni pratiche.
 - Dispositivi per l'allineamento di alberi e giunti con tecniche avanzate.
- **Kit Viti a Ricircolo di Sfere, Frizioni e Freni - Livello 4:**
 - Attrezzature per l'installazione di viti a ricircolo di sfere e cuscinetti lineari.
 - Moduli per il montaggio, smontaggio e regolazione di frizioni e freni.
 - Manuali didattici dettagliati per studenti e istruttori.
- **Materiale Didattico:**
 - Licenza Campus con testi di lavoro in formato PDF per studenti e istruttori su argomenti quali trasmissioni, cuscinetti, guarnizioni e sistemi avanzati di freni e frizioni.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Installazione e Manutenzione delle Trasmissioni a Cinghia**
 - Allineamento delle pulegge e corretta tensione delle cinghie.
 - Misurazione delle vibrazioni e analisi delle prestazioni.
- **Manutenzione delle Trasmissioni a Catena e Ingranaggi**
 - Installazione e regolazione del gioco della catena.
 - Monitoraggio del contraccolpo negli ingranaggi e lubrificazione adeguata.
- **Installazione di Cuscinetti e Guarnizioni**
 - Utilizzo di presse e utensili specializzati per il montaggio.
 - Controllo dello stato dei cuscinetti e delle guarnizioni in sistemi reali.
- **Allineamento degli Alberi e Montaggio dei Giunti**
 - Uso di strumenti di allineamento per garantire una trasmissione ottimale.
 - Montaggio di giunti flessibili, a ingranaggi e a catena.



- **Montaggio e Regolazione di Viti a Ricircolo di Sfere**
 - Installazione della vite a ricircolo e regolazione del gioco assiale.
 - Test delle prestazioni e analisi delle applicazioni pratiche.
- **Regolazione di Freni e Frizioni**
 - Montaggio di frizioni a dischi e freni a tamburo.
 - Analisi del comportamento sotto carico e verifica della coppia trasmessa.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

Il laboratorio integra tecnologie moderne per la formazione su sistemi meccanici:

- **Tecnologie Utilizzate:**
 - **Workstation compatte** con dispositivi di sicurezza per la pratica controllata
 - **Kit modulari** per trasmissioni, cuscinetti, freni e guarnizioni.
 - **Strumenti di misura avanzati** per monitorare vibrazioni, tensioni e prestazioni.
 - **Software didattico** per la gestione e il monitoraggio degli esperimenti
- **Servizi di Consulenza:**
 - **Installazione e configurazione** delle apparecchiature da parte di tecnici specializzati
 - **Formazione per docenti** con corsi dedicati all'uso ottimale delle tecnologie.

LABORATORIO DIDATTICO – MECCANICA DEI FLUIDI



L'immagine è a scopo illustrativo e non rappresenta il laboratorio reale

INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico di Meccanica dei Fluidi è progettato per fornire agli studenti un ambiente interattivo e attrezzature all'avanguardia per lo studio delle proprietà fisiche e dinamiche dei fluidi. Con una combinazione di sistemi didattici e strumentazione moderna, il laboratorio consente di esplorare in modo pratico concetti teorici fondamentali.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Favorire la comprensione approfondita delle leggi e dei principi della meccanica dei fluidi.
- Sviluppare competenze pratiche nell'uso di strumenti di misura e analisi per esperimenti fluidodinamici.
- Preparare gli studenti all'applicazione professionale delle conoscenze acquisite in contesti industriali o accademici.

Finalità Didattiche:

- Promuovere un apprendimento esperienziale attraverso esercitazioni pratiche e simulazioni.
- Stimolare il pensiero critico e la capacità di risolvere problemi tecnici.



- Integrare teoria e pratica per consolidare le conoscenze sui principi dei fluidi, come la pressione idrostatica, l'altezza metacentrica e il teorema di Bernoulli.



DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

Sistema per lo studio della pressione idrostatica su superfici sommerse

- Permette l'analisi delle forze esercitate su superfici piane e curve con liquidi di diversa densità.
- Include pompa motorizzata, quadranti di lettura e contrappesi per misurazioni precise.

Sistema per lo studio dell'altezza metacentrica

- Simula il comportamento di un corpo galleggiante, con pesi mobili per variazioni angolari.
- Ideale per comprendere la stabilità idrostatica.

Banco idraulico

- Dotato di serbatoi volumetrici e flussometri calibrati per misurare flussi di alta e bassa intensità.
- Include una pompa potente e manometri verticali per un controllo accurato dei livelli.

Sistema didattico per la dimostrazione del teorema di Bernoulli

- Strumento semplice e intuitivo con manometri a colonna d'acqua per analisi simultanee della pressione.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- Calcolo delle forze su superfici sommerse variando densità e angolazioni.
- Determinazione dell'altezza metacentrica di modelli galleggianti in condizioni diverse.
- Misurazioni del flusso d'acqua attraverso il banco idraulico, con analisi dei risultati.
- Studio della distribuzione della pressione e dimostrazione dell'equazione di Bernoulli.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

Tecnologie Utilizzate:

- Pompa motorizzata con capacità regolabile.
- Serbatoi e flussometri calibrati per misurazioni di precisione.
- Manometri per il monitoraggio della pressione in vari esperimenti.

Servizi di Consulenza:

- Formazione Docenti: Introduzione all'uso delle apparecchiature e al loro mantenimento.
- Supporto Tecnico: Installazione, primo avvio e assistenza post-vendita per garantire un utilizzo ottimale.

LABORATORIO DIDATTICO – OLEODINAMICA



L'immagine è a solo scopo illustrativo e non rappresenta il laboratorio reale

INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico di oleodinamica è stato progettato per fornire agli studenti un ambiente tecnologico avanzato dove poter apprendere e sperimentare i principi fondamentali dei sistemi idraulici ed elettroidraulici. Dotato di attrezzature moderne e risorse didattiche specifiche, il laboratorio offre una piattaforma ideale per l'apprendimento pratico e teorico, supportando l'acquisizione di competenze tecniche applicabili in molteplici settori industriali.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Comprendere i principi base dell'oleodinamica e dell'elettroidraulica.
- Acquisire competenze pratiche nella progettazione e collaudo di circuiti idraulici ed elettroidraulici.
- Sviluppare capacità di problem-solving applicate a scenari reali e complessi.
- Familiarizzare con le normative e i simboli grafici del settore.

Finalità Didattiche:

- Favorire una formazione completa e versatile su sistemi idraulici moderni.



- Preparare gli studenti a comprendere e applicare tecnologie innovative in ambito oleodinamico.
- Integrare teoria e pratica per consolidare il know-how tecnico.



DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

Il laboratorio è dotato di un'ampia gamma di strumenti e moduli didattici che includono:

- **Kit Oleoidraulica:** Componenti essenziali come valvole, manometri, cilindri differenziali e motori idraulici, per lo studio di circuiti idraulici di base.
- **Kit Elettroidraulica:** Moduli avanzati che comprendono elettrovalvole, finecorsa, e sensori per la progettazione di circuiti elettroidraulici complessi.
- **Centralina idraulica:** Una pompa a cilindrata fissa con componenti di sicurezza regolabili per simulazioni realistiche di sistemi industriali.
- **Banchi da laboratorio bifrontali:** Strutture robuste e funzionali, complete di piani di lavoro e canaline integrate per una gestione efficiente dei fluidi.
- **Materiale di supporto:** Manuali dettagliati con esercizi pratici e teoria, dedicati all'oleodinamica e all'elettroidraulica.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

Alcune attività pratiche proposte includono:

- Progettazione e collaudo di circuiti idraulici con diverse configurazioni di valvole e cilindri.
- Realizzazione di cablaggi tra sistemi di comando e attuatori.
- Utilizzo di manometri e sensori per analizzare le prestazioni dei circuiti.
- Creazione di diagrammi di sequenza con software dedicato per la gestione di circuiti idraulici ed elettroidraulici.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

Tecnologie Utilizzate:

Il laboratorio integra tecnologie all'avanguardia, tra cui:

- Componenti elettroidraulici con interfaccia digitale.
- Sensori di flusso e pressione per un monitoraggio accurato.
- Software di simulazione per la progettazione virtuale di circuiti.

Servizi di Consulenza:

Oltre alla fornitura delle attrezzature, il laboratorio offre servizi di consulenza:

- Formazione iniziale per i docenti sull'uso delle apparecchiature.
- Supporto continuo per aggiornamenti tecnologici e manutenzione.
- Progettazione personalizzata di esercitazioni in base alle esigenze formative specifiche.

LABORATORIO DIDATTICO - MODA



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio di moda è progettato per offrire agli studenti un ambiente didattico attrezzato con strumenti e tecnologie avanzate, finalizzati alla progettazione, modellazione e realizzazione di capi di abbigliamento. Grazie all'integrazione di software CAD, workstation performanti e attrezzature per la stampa e digitalizzazione, il laboratorio consente di sviluppare competenze tecniche e creative indispensabili nel settore della moda.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Apprendere i principi fondamentali della progettazione e modellazione CAD per la moda.



- Sviluppare competenze pratiche nella digitalizzazione e piazzamento dei modelli.
- Utilizzare attrezzature avanzate per la stampa e la realizzazione di progetti completi.

Finalità Didattiche:

- Favorire la creatività e la precisione nella progettazione dei capi di abbigliamento.
- Formare studenti con competenze professionalizzanti nel settore della moda.
- Stimolare l'utilizzo delle tecnologie digitali applicate al design e alla produzione.



DESCRIZIONE APPROFONDATA DEI PRODOTTI

Banco Postazione Docente

- Piano e fianchi in conglomerato ligneo con bordi anti-infortunio.
- Dotato di distanziali in ABS che permettono un eventuale passaggio di cavi.
- Dotato di piedini livellatori in ABS

Banco Postazione Alunno Biposto

- Struttura con caratteristiche analoghe alla postazione docente.

Poltrona Docente

- Schienale alto con supporto lombare, movimento sincronizzato e regolabile.
- Realizzata con materiali riciclabili e tessuti ignifughi.
- Dotata di braccioli in nylon.

Poltrona Alunno

- Schienale alto con sistema up and down e supporto lombare.
- Realizzata con materiali riciclabili e tessuti ignifughi.
- Caratteristiche ergonomiche ottimizzate per un uso prolungato.

PC Docente

- Processore Intel Core i9-14900K con scheda grafica RTX 4070.
- RAM da 32 GB e sistema operativo Windows 11 Professional.
- Monitor Desktop 27 Pollici
- Tecnologia IPS, regolazione in altezza e funzione pivot.

PC Alunni

- Processore Intel Core i7-14700K con scheda grafica RTX 3050.
- RAM da 16 GB e sistema operativo Windows 11 Professional.
- Monitor Desktop 23,4 Pollici
- Tecnologia IPS, regolazione in altezza e funzione pivot.

Software CAD Moda

Software CAD 2D per la creazione, modifica e digitalizzazione dei modelli.

Funzioni principali:

- Realizzazione rapida di modelli tramite macrofunzioni.
- Stima del consumo di tessuto e gestione delle taglie.
- Importazione diretta di file DXF ASTM e esportazione in formato CPMX.
- Rendering 3D in tempo reale e piazzamento manuale.
- Licenza software aggiuntiva per l'uso esclusivo del docente.

Plotter di Stampa

- Larghezza di lavoro di 185 cm con velocità di stampa fino a 100 m²/h.
- Funzione di taglio con velocità fino a 1100 mm/s.
- Compatibile con Windows XP, 7, 8 e 10.



Digitalizzatore

- Sistema di digitalizzazione con alta precisione (0,254 mm).
- Interfaccia RS232, tastiera indossabile e supporto dati ASCII e binari.
- Stand regolabile in altezza e angolazione.



ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Creazione e Digitalizzazione di Modelli**
 - Progettare modelli 2D utilizzando il software CAD e digitalizzarli tramite il digitalizzatore.
- **Piazzamento e Stima del Tessuto**
 - Utilizzare il software per ottimizzare il consumo del tessuto e pianificare la produzione.
- **Stampa dei Modelli con il Plotter**
 - Stampare i modelli realizzati con precisione utilizzando il plotter di stampa.
- **Rendering e Modifiche in Tempo Reale**
 - Visualizzare in 3D i modelli realizzati e apportare modifiche con il software CAD.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate:**
 - Workstation performanti e software CAD per la progettazione e la produzione di modelli.
 - Strumentazione professionale per la stampa, digitalizzazione e realizzazione dei progetti.
- **Servizi di Consulenza:**
 - Supporto Tecnico: Installazione e configurazione delle apparecchiature.
 - Formazione per Docenti: Programmi dedicati per l'utilizzo ottimale del software CAD e delle attrezzature.
 - Adattabilità al Curriculum: Consulenza per integrare il laboratorio nei percorsi formativi delle scuole di moda.

LABORATORIO DIDATTICO – ROBOTICA



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

COMING SOON

[...]

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

COMING SOON

[...]

LABORATORIO DIDATTICO – SALDATURA REALTÀ AUMENTATA Versione Training



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico di saldatura con realtà aumentata, basato sui sistemi **SEABERY**, rappresenta una soluzione innovativa e tecnologicamente avanzata per la formazione nel settore della saldatura. Grazie alla simulazione realistica in realtà aumentata, gli studenti possono apprendere tecniche di saldatura in un ambiente sicuro e interattivo, sviluppando competenze pratiche e teoriche senza l'utilizzo diretto di materiali fisici.

Il sistema permette di configurare diverse modalità operative e materiali, oltre a creare percorsi formativi personalizzati per soddisfare le esigenze di docenti e studenti.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Introdurre gli studenti ai principi fondamentali della saldatura e delle sue applicazioni industriali.
- Sviluppare competenze pratiche attraverso la simulazione di tecniche di saldatura MIG/MAG, MMA ed elettrodo.



- Favorire l'apprendimento in un ambiente sicuro, riducendo i rischi associati alla formazione tradizionale.
- Promuovere l'utilizzo di tecnologie innovative come la realtà aumentata per l'addestramento tecnico.
- Preparare gli studenti alle esigenze del mercato del lavoro, fornendo competenze altamente richieste nel settore industriale.

Finalità Didattiche:

- Sviluppo di Competenze Tecniche: offrire una formazione pratica sulle tecniche di saldatura con parametri reali
- Riduzione dei Costi Operativi: minimizzare il consumo di materiali e attrezzature tradizionali grazie alla simulazione.
- Preparazione alla Certificazione: fornire una base solida per il conseguimento di certificazioni professionali nel settore della saldatura.
- Personalizzazione Didattica: consentire a docenti e formatori di creare percorsi di apprendimento personalizzati.
- Consapevolezza Ambientale: ridurre l'impatto ambientale associato alle esercitazioni tradizionali.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

- **Sistema di Saldatura in Realtà Aumentata (Seabery)**

Il sistema include:

- Maschera di saldatura realistica con sistema di visione in realtà aumentata integrato.
- Hardware dedicato: una tower station con schermo integrato.
- Torcia per Saldatura:
 - GMAW (MIG/MAG)
 - SMAW (MMA elettrodo)
 - GTAW (TIG)
- Giunti industriali standard:
 - Overlapped plate.
 - V-Butt plate.
 - V-Butt pipe.
 - T-Angled pipe to plate.
 - T-Angled plate to plate.
- Software Lifetime "Training": consente di personalizzare i parametri (tipologia di materiale, spessore) e creare percorsi didattici su misura.

- **Componenti Aggiuntivi**

- Banco per Apparecchiature (160x80x73 cm):
 - Piano in conglomerato ligneo spessore mm 25, nobilitato con resine melaminiche.
 - Fianchi lineari, in conglomerato ligneo spessore mm 25-30 nobilitato con resine melaminiche.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Simulazione di Saldatura MIG/MAG, TIG e MMA:**

- Utilizzo della maschera in realtà aumentata per praticare le diverse tecniche di saldatura.
- Configurazione dei parametri di saldatura (materiali, spessori, angoli).

- **Valutazione delle Prestazioni:**

- Monitoraggio della qualità della saldatura e feedback immediato tramite software.

- **Percorsi Didattici Personalizzati:**

- Creazione di esercitazioni specifiche per ogni studente basate sui progressi individuali.



- **Ottimizzazione dei Parametri Operativi:**
 - Regolazione delle impostazioni per migliorare velocità, angolazione e precisione.
- **Prove Multimateriale:**
 - Simulazione di saldatura su materiali differenti (acciaio, alluminio, ecc.) e configurazioni complesse



TECNOLOGIE E CONSULENZA

- **Tecnologie Utilizzate**
 - Sistemi Seabery per saldatura in realtà aumentata.
 - Software per la gestione delle simulazioni e la creazione di percorsi didattici.
 - Strumentazione ergonomica e monitor touchscreen interattivi.
- **Servizi di Consulenza**
 - Formazione Tecnica:
 - Corsi di formazione per docenti e studenti condotti da tecnici qualificati.
 - Installazione e Supporto:
 - Installazione completa del laboratorio e configurazione del software.

LABORATORIO DIDATTICO – SALDATURA REALTÀ AUMENTATA Versione Advanced

SPECIFICHE TECNICHE

DESCRIZIONE VOCE	Q.TÀ
<p>Sistema di saldatura in realtà aumentata versione “Advanced” Sistema realistico per la simulazione delle saldature. Il sistema è composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • N.1 maschera di saldatura realistica con integrato il sistema di visione in realtà aumentata • N.1 hardware composto da tower station con schermo • N.1 Torcia Gmaw (MIG/MAG) • N.1 Torcia Smaw (MMAelectrode) • N.1 Torcia Gtaw (TIG) • N.5 Giunti industriali standard <ul style="list-style-type: none"> ○ Overlapped plate ○ V-Butt plate ○ V-Butt pipe ○ T-Angled pipe to plate ○ T-Angled plate to plate • N.3 giunti industriali aggiuntivi <ul style="list-style-type: none"> ○ Foundational Ambidex ○ Foundational Complex Sequence ○ Heavy Industry Soecific Practices • N.1 licenza software <i>lifetime</i> “Advanced” per la gestione della simulazione del processo di saldatura. Attraverso il software possono essere settati diversi parametri quali la tipologia del materiale, lo spessore, oltre ad avere disponibile una piattaforma per creare dei percorsi didattici personalizzati per docenti e studenti. <p>Il sistema dovrà essere corredato di corso di formazione tenuto da personale tecnico qualificato.</p>	1
<p>BANCO PER SUPPORTO ATTREZZATURA 160x80X73h Caratteristiche Tecniche: Piano in conglomerato ligneo spessore mm 25, nobilitato con resine melaminiche. Bordi perimetrali in ABS dello stesso colore del piano, spessore mm 2 con spigoli arrotondati secondo le norme antinfortunistiche. Fianchi lineari, in conglomerato ligneo spessore mm 25-30 nobilitato con resine melaminiche. Bordi perimetrali in ABS dello stesso colore del fianco, spessore mm 2 con spigoli arrotondati secondo le norme antinfortunistiche. Dotato di distanziali in ABS che permettono un eventuale passaggio di cavi. I fianchi sono dotati di piedini livellatori in ABS</p>	1



Servizi compresi:

- Installazione, primo avvio e la contestuale formazione dedicata ai docenti per garantire un utilizzo efficace.

LABORATORIO DIDATTICO – STAMPA 3D



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio di stampa 3D è progettato per offrire agli studenti un ambiente innovativo in cui apprendere le tecnologie avanzate di modellazione, prototipazione e fabbricazione. Con un'infrastruttura all'avanguardia e strumenti tecnologicamente avanzati, il laboratorio permette di acquisire competenze pratiche e teoriche nel settore della stampa 3D e della progettazione digitale.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Apprendere le tecniche di modellazione 3D mediante l'uso di software avanzati di progettazione CAD.
- Sviluppare competenze pratiche nell'utilizzo di stampanti 3D per la creazione di prototipi fisici.
- Comprendere le proprietà e le applicazioni di materiali di stampa diversi, come PLA, ABS, PET e Nylon.
- Introdurre strumenti di simulazione e analisi strutturale per ottimizzare i progetti in termini di resistenza e funzionalità.

Finalità Didattiche:



- Formare studenti competenti e pronti per il mercato del lavoro nel campo della stampa 3D e della progettazione digitale
- Favorire un approccio pratico e multidisciplinare che promuova il lavoro di squadra
- Integrare le tecnologie emergenti nei processi educativi per potenziare l'innovazione didattica.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

Il laboratorio è equipaggiato con strumenti tecnologici di ultima generazione per garantire una formazione completa e professionale.

- **Workstation Docente e Alunni:** Potenti computer con processori di ultima generazione (Intel Core i9 e i7) e schede grafiche avanzate, ideali per elaborare modelli complessi e simulazioni strutturali.
- **Stampanti 3D:**
 - Stampante di grande formato con area di stampa 300x330x600 mm, ideale per la creazione di prototipi di grandi dimensioni.
 - Stampante multicolore per progetti che richiedono combinazioni cromatiche avanzate.
- **Scanner 3D:** Tecnologia a luce strutturata con precisione di scansione fino a 0,05 mm, per digitalizzare oggetti fisici in modelli 3D dettagliati.
- **Software di Modellazione e Simulazione:** Permette la creazione di modelli 3D, disegni 2D aggiornabili, analisi strutturali e simulazioni di flussi di fluidi per verificare la funzionalità e le prestazioni dei progetti.
- **Kit Materiali di Consumo:** Include bobine di PLA, ABS, PET e Nylon-Carbon per garantire flessibilità nei progetti e adattarsi a diverse esigenze.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Progettazione e Stampa di un Oggetto Personalizzato**
 - Utilizzo del software CAD per creare un oggetto tridimensionale, come un componente meccanico.
 - Stampa 3D del modello e analisi delle sue caratteristiche fisiche.
- **Test dei Materiali**
 - Produzione di campioni con diversi materiali (PLA, ABS, PET, Nylon) per valutarne resistenza, flessibilità e finitura superficiale.
- **Riproduzione di un Oggetto con Scanner 3D**
 - Scansione di un oggetto reale, elaborazione del modello digitale e successiva stampa 3D.
- **Simulazione e Analisi Strutturale**
 - Utilizzo del software di simulazione per eseguire test strutturali o termici.
 - Produzione fisica dei modelli analizzati per verificare i risultati delle simulazioni.
- **Progetto Multidisciplinare**
 - Collaborazione tra studenti per progettare un sistema meccanico integrando componenti stampati in 3D e simulazioni dinamiche.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

Tecnologie Utilizzate:

- Stampanti 3D di grande formato e multicolore.
- Scanner 3D con elevata precisione per digitalizzazione di oggetti fisici.
- Workstation e software avanzati per progettazione e simulazione.
- Materiali di consumo diversificati (PLA, ABS, PET, Nylon-Carbon) per garantire flessibilità nei progetti.

Servizi di Consulenza:

- **Formazione Tecnica:**
 - Corsi di formazione per docenti e studenti condotti da tecnici qualificati.
- **Installazione e Supporto:**
 - Installazione completa del laboratorio e configurazione del software.
 - Accesso diretto al portale dedicato alla stampante 3D con la possibilità di scaricare i profili di



- stampa e di consultare i manuali tecnici
- Accesso al portale dove poter visionare i videocorsi dedicati al primo avvio e all'utilizzo della stampante 3D
 - Supporto diretto da parte dell'assistenza tecnica del produttore per 12 mesi

LABORATORIO DIDATTICO – TERMOTRONICA



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico di termotronica è progettato per offrire una formazione avanzata nel campo dei sistemi di climatizzazione, refrigerazione e impianti solari. Utilizzando simulatori interattivi e software dedicati, il laboratorio permette agli studenti di sperimentare e analizzare impianti termotecnici reali, integrando conoscenze teoriche con applicazioni pratiche.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Comprendere il funzionamento di impianti di climatizzazione, condizionamento e refrigerazione.
- Sperimentare il comportamento di cicli frigoriferi e impianti solari termici.
- Analizzare i parametri di temperatura, umidità e flusso energetico per ottimizzare le prestazioni dei sistemi.
- Familiarizzare con software avanzati per la simulazione e il controllo dei sistemi termotecnici.

Finalità Didattiche:

- Formare tecnici qualificati per il settore termotecnico, con competenze avanzate nella gestione di impianti complessi.
- Promuovere un approccio pratico e innovativo all'analisi e al controllo di sistemi energetici.



- Integrare soluzioni sostenibili come pannelli solari e tecnologie a basso impatto ambientale.



DESCRIZIONE APPROFONDATA DEL SISTEMA

Simulatori Termotecnici:

- Simulatore di Impianto di Climatizzazione: include unità di trattamento aria (UTA), caldaia, gruppo frigorifero e centralina elettronica per il monitoraggio e la regolazione dei parametri.
- Simulatore di Impianti per il Condizionamento Domestico: rappresenta condizionatori portatili, fissi e monoblocco, con possibilità di simulare temperature interne ed esterne.
- Simulatore dei Cicli di Refrigerazione: permette lo studio di cicli frigoriferi a compressione ed assorbimento, con pannelli fotovoltaici integrati.
- Simulatore di Impianti per la Refrigerazione Domestica: include modelli di frigoriferi e congelatori domestici, con possibilità di testare diverse configurazioni.
- Simulatore di Pannelli Fotovoltaici e Termici: per l'analisi delle curve caratteristiche e la valutazione dell'efficienza energetica.
- Simulatore di Impianto Solare Termico Domestico: rappresenta circuiti primari e secondari, con sonde di temperatura e display integrati.

Postazioni e Accessori:

- Banchi per Apparecchiature: robusti, ignifughi e progettati per carichi elevati.
- Poltrone Ergonomiche: con schienale alto, regolabili e realizzate con materiali ignifughi.
- PC All-in-One per il controllo dei simulatori.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

Climatizzazione e Condizionamento:

- Simulazione del funzionamento di impianti UTA e condizionatori domestici.
- Analisi dei parametri di umidità e temperatura per ottimizzare il comfort ambientale.

Refrigerazione:

- Studio di cicli frigoriferi a compressione e ad assorbimento.
- Utilizzo di fluidi frigoriferi alternativi per testare configurazioni diverse.

Energia Solare:

- Simulazione di pannelli fotovoltaici e termici, con analisi delle curve tensione-corrente (V-I) e tensione-potenza (V-P).
- Valutazione dell'efficienza dei sistemi solari e dell'impatto delle condizioni ambientali.

Sostenibilità Energetica:

- Simulazione del funzionamento di impianti per climi temperati e tropicali.
- Studio dell'efficienza energetica dei sistemi e ottimizzazione dei consumi.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

Il laboratorio di termotecnica è dotato di simulatori all'avanguardia e software dedicati per garantire un'esperienza didattica completa. I manuali forniti con ogni attrezzatura permettono di approfondire sia gli aspetti teorici che pratici. Il laboratorio include un servizio di consulenza per l'installazione, la formazione e



l'avviamento, assicurando un utilizzo ottimale delle risorse disponibili.

LABORATORIO DIDATTICO – DEPURAZIONE DELLE ACQUE



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico di depurazione delle acque è uno spazio innovativo progettato per offrire agli studenti un'esperienza pratica nell'analisi e nel trattamento delle risorse idriche. Grazie a simulazioni realistiche e attrezzature avanzate, gli studenti possono comprendere i processi fondamentali legati alla gestione e al trattamento delle acque, con particolare attenzione agli aspetti ambientali e alla sostenibilità.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Fornire competenze tecniche sulla gestione delle risorse idriche e sui processi di depurazione.
- Stimolare la capacità di analisi e problem-solving attraverso l'uso di sistemi simulativi e di monitoraggio.
- Promuovere la consapevolezza ambientale e l'importanza di pratiche sostenibili nella gestione dell'acqua.

Finalità Didattiche:

- Preparare gli studenti a ruoli professionali nel settore ambientale e idrico.
- Offrire un approccio metodico per comprendere le tecniche di trattamento e controllo delle acque.
- Sviluppare abilità pratiche nell'uso di strumentazione specifica per il monitoraggio e la depurazione.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DELLE ATTREZZATURE

Simulatore di acqua freatica

- **Caratteristiche principali:**
 - Contenitore stagno da 30 litri con sistema di chiusura T-LOC.
 - Pompa ad immersione con prefiltro e interruttore a galleggiante.
 - Setaccio per la simulazione del flusso idrico.
 - Base mobile con ruote per facilitare lo spostamento.
- **Funzionalità:**
 - Simula un sistema di approvvigionamento idrico sotterraneo.
 - Permette di monitorare il flusso e il funzionamento della pompa.

Stazione di depurazione dell'acqua

- **Caratteristiche principali:**
 - Serbatoio da 3 litri con bordo di trabocco.
 - Sensori di prossimità, flusso e pressione per il monitoraggio dei parametri idrici.
 - Elettrovalvole per il controllo del flusso e sistema di gestione FluidLab®-EDS® Water Management.
 - Alimentazione a 24 V DC con ingressi e uscite digitali e analogici per analisi dettagliate.
- **Funzionalità:**
 - Simula i processi di base del trattamento idrico.
 - Consente agli studenti di monitorare e analizzare i dati relativi alla qualità dell'acqua.

Carrello mobile per il sistema di apprendimento

- **Caratteristiche principali:**
 - Struttura in lamiera d'acciaio con piano di lavoro integrato.
 - Progettato per un utilizzo ergonomico del sistema di apprendimento.
- **Funzionalità:**
 - Facilita il posizionamento e l'uso della strumentazione del laboratorio.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

- **Simulazione di approvvigionamento idrico sotterraneo:**
 - Configurazione e avvio della pompa sommersa nel simulatore di acqua freatica.
 - Monitoraggio del flusso idrico e analisi dei parametri tramite sensori di pressione e flusso.
- **Treatment base delle acque:**
 - Simulazione del processo di depurazione utilizzando la stazione di trattamento.
 - Controllo dei parametri idrici, come pressione e livello, tramite il sistema FluidLab®-EDS®.
- **Analisi delle perdite e gestione del flusso:**
 - Identificazione di perdite simulate nel sistema e implementazione di soluzioni.
 - Monitoraggio e regolazione delle elettrovalvole e dei sensori di prossimità.
- **Ottimizzazione del processo di depurazione:**
 - Modifica dei parametri operativi (es. portata e pressione) per migliorare l'efficienza del trattamento.
 - Valutazione dei risultati tramite dati acquisiti dagli ingressi e uscite analogiche.
- **Manutenzione e gestione del sistema:**
 - Esercitazioni pratiche sulla manutenzione della pompa ad immersione e dei sensori.



- Procedure di sicurezza e gestione dei componenti del laboratorio.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

La stazione completamente assemblate e cablate, dotate di sistemi di controllo avanzati e documentazione tecnica per facilitare l'apprendimento. Il laboratorio include un servizio di consulenza per l'installazione, la formazione e l'avviamento delle attività didattiche, garantendo un utilizzo ottimale delle attrezzature.

LABORATORIO DIDATTICO – DISTRIBUZIONE DELLE ACQUE



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico sulla distribuzione delle acque è stato progettato per fornire agli studenti un'esperienza pratica e approfondita sui sistemi di approvvigionamento e distribuzione idrica. Con attrezzature avanzate e simulazioni realistiche, il laboratorio consente di comprendere i meccanismi operativi delle reti idriche, inclusi i processi di stoccaggio, distribuzione e monitoraggio dei parametri idraulici.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Approfondire la conoscenza delle tecnologie per la distribuzione idrica.
- Sviluppare competenze pratiche nell'analisi e gestione delle reti idriche.
- Stimolare un approccio critico alla risoluzione di problemi operativi nel settore idrico.

Finalità Didattiche:

- Preparare gli studenti a ricoprire ruoli tecnici e gestionali in ambito idrico.
- Promuovere la comprensione delle dinamiche operative e dei parametri di sicurezza nelle reti di distribuzione.
- Sensibilizzare sull'importanza della sostenibilità nella gestione delle risorse idriche.

DESCRIZIONE APPROFONDIRITA DELLE ATTREZZATURE

Simulatore di acqua freatica

- **Caratteristiche principali:**
 - Contenitore stagno da 30 litri con sistema di chiusura T-LOC.
 - Pompa ad immersione con prefiltro e interruttore a galleggiante.
 - Setaccio per la simulazione del flusso idrico.
 - Base mobile con ruote per facilitare lo spostamento.
- **Funzionalità:**
 - Simula un sistema di approvvigionamento idrico sotterraneo.
 - Permette di monitorare il flusso e il funzionamento della pompa.

Stazione di distribuzione dell'acqua

- **Caratteristiche principali:**
 - Serbatoio sopraelevato per simulare una torre d'acqua.
 - Pompa centrifuga controllata in modalità aperta o chiusa.
 - Sensori avanzati:
 - Sensore di prossimità capacitivo.
 - Sensore di flusso della girante.
 - Sensore a ultrasuoni per misurazioni precise.
 - Valvole a sfera e elettrovalvole per il controllo del flusso.
 - Sistema di gestione FluidLab®-EDS® per monitoraggio e configurazione dei parametri.
- **Dati tecnici:**
 - Alimentazione elettrica: 24 V DC.
 - Pressione pneumatica: 4-6 bar.
 - Capacità d'acqua: 10-15 litri.
 - Ingressi e uscite digitali e analogiche per analisi dettagliate.

Carrello mobile per il sistema di apprendimento

- **Caratteristiche principali:**
 - Struttura in lamiera d'acciaio con piano di lavoro integrato.
 - Progettato per un utilizzo ergonomico del sistema di apprendimento.
- **Funzionalità:**
 - Facilita il posizionamento e l'uso della strumentazione del laboratorio.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

Simulazione di approvvigionamento idrico sotterraneo:

- Configurazione e avvio della pompa sommersa.
 - Analisi del flusso idrico e verifica dei parametri operativi tramite i sensori.

Stoccaggio e distribuzione dell'acqua:

- Riempimento del serbatoio sopraelevato tramite pompa centrifuga.
- Monitoraggio e regolazione del flusso con il sistema FluidLab®-EDS®.

Gestione delle pressioni nella rete idrica:

- Utilizzo delle valvole a sfera e delle elettrovalvole per simulare condizioni operative reali.
- Misurazione delle variazioni di pressione con sensori pneumatici e ultrasuoni.

Analisi dell'efficienza della rete:

- Simulazione di perdite e interventi di manutenzione.
- Valutazione dell'impatto delle regolazioni sulle prestazioni della rete.



Sostenibilità nella gestione idrica:

- Simulazione di processi di clorazione dell'acqua.
- Studio delle modalità di risparmio energetico e idrico.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

La stazione completamente assemblate e cablate, dotate di sistemi di controllo avanzati e documentazione tecnica per facilitare l'apprendimento. Il laboratorio include un servizio di consulenza per l'installazione, la formazione e l'avviamento delle attività didattiche, garantendo un utilizzo ottimale delle attrezzature.

LABORATORIO DIDATTICO – TRASPORTO DELLE ACQUE REFLUE



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico per il trasporto delle acque reflue è progettato per offrire agli studenti un'esperienza pratica e interattiva sui processi di smaltimento e gestione delle acque reflue. Utilizzando apparecchiature avanzate e simulazioni reali, il laboratorio permette di analizzare e comprendere le dinamiche del trasporto e del trattamento delle acque reflue, con un focus sull'efficienza e la sostenibilità.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Fornire conoscenze tecniche sui processi di trasporto e trattamento delle acque reflue.
- Sviluppare competenze pratiche nell'uso di strumenti per la gestione e il monitoraggio delle acque.
- Favorire la comprensione dei sistemi di controllo automatizzati utilizzati nelle reti idriche e negli impianti di smaltimento.

Finalità Didattiche:

- Preparare gli studenti ad affrontare le sfide legate alla gestione delle risorse idriche.
- Promuovere l'uso sostenibile delle risorse attraverso la comprensione dei processi di smaltimento delle acque reflue.
- Sensibilizzare sull'importanza della qualità e del controllo nei sistemi idrici urbani e industriali.

DESCRIZIONE APPROFONDIRITA DELLE ATTREZZATURE

Simulatore di acqua freatica

- **Caratteristiche principali:**
 - Contenitore stagno da 30 litri con sistema di chiusura T-LOC.
 - Pompa ad immersione con prefiltro e interruttore a galleggiante.
 - Setaccio per la simulazione del flusso idrico.
 - Base mobile con ruote per facilitare lo spostamento.
- **Funzionalità:**
 - Simula un sistema di approvvigionamento idrico sotterraneo.
 - Permette di monitorare il flusso e il funzionamento della pompa.

Stazione di trasporto dell'acqua

- **Caratteristiche principali:**
 - Quattro sotto-aree per la simulazione:
 - Dispositivo di alimentazione per la gestione dei carichi sporchi.
 - Sezione del tubo di scarico con diramazione.
 - Serbatoio con bordo di trabocco per la sedimentazione e il controllo delle piogge.
 - Vasca di sedimentazione primaria con rimozione automatizzata dei fanghi.
 - Sensori avanzati:
 - Sensori di prossimità, flusso magnetico-induttivo e ultrasuoni.
 - Componenti di controllo:
 - Valvole proporzionali per fluidi e regolazione della pressione.
 - Slitte pneumatiche e vite di misurazione per il dosaggio dei solidi.
- **Dati tecnici:**
 - Pressione pneumatica: 4-6 bar.
 - Capacità idrica: 10-15 litri.
 - Alimentazione elettrica: 24 V DC.
 - Configurazione digitale e analogica per monitoraggi avanzati.

Carrello mobile per il sistema

- **Caratteristiche principali:**
 - Struttura in lamiera d'acciaio con piano di lavoro integrato.
 - Progettato per un utilizzo ergonomico del sistema di apprendimento.
- **Funzionalità:**
 - Facilita il posizionamento e l'uso della strumentazione del laboratorio.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

Simulazione del trasporto di acque reflue:

- Configurazione del sistema di trasporto utilizzando pompe e valvole proporzionali.



- Monitoraggio dei parametri idraulici tramite sensori magnetici e a ultrasuoni.

Gestione delle sedimentazioni:

- Studio dei processi di sedimentazione primaria e secondaria.
- Simulazione della rimozione automatizzata dei fanghi tramite raccordi pneumatici.

Analisi dei flussi di scarico:

- Valutazione delle diramazioni dei tubi di scarico.
- Simulazione delle variazioni di pressione e portata nei condotti.

Ottimizzazione dei processi di trasporto:

- Regolazione delle valvole proporzionali per migliorare l'efficienza del sistema.
- Analisi del consumo energetico tramite wattmetro.

Sostenibilità nel trattamento delle acque reflue:

- Simulazione della gestione delle acque meteoriche e dei carichi sporchi.
- Valutazione degli impatti ambientali e dei benefici delle tecnologie di controllo.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

La stazione completamente assemblata e cablate, dotata di sistemi di controllo avanzati e documentazione tecnica per facilitare l'apprendimento. Il laboratorio include un servizio di consulenza per l'installazione, la formazione e l'avviamento delle attività didattiche, garantendo un utilizzo ottimale delle attrezzature.

LABORATORIO DIDATTICO – TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico per il trattamento delle acque reflue è progettato per fornire agli studenti un'esperienza pratica e interattiva sui processi di depurazione e trattamento delle acque reflue. Grazie a simulazioni realistiche e apparecchiature avanzate, gli studenti possono comprendere i meccanismi fisici, chimici e biologici coinvolti nel trattamento delle acque, con particolare attenzione alla sostenibilità e al rispetto delle normative ambientali.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Sviluppare conoscenze tecniche sui processi di trattamento delle acque reflue.
- Favorire l'acquisizione di competenze pratiche nell'utilizzo di strumenti e sistemi per il monitoraggio e la depurazione.
- Sensibilizzare gli studenti sui temi della sostenibilità ambientale e della gestione delle risorse idriche.

Finalità Didattiche:

- Preparare gli studenti a gestire sistemi complessi di trattamento delle acque reflue.
- Promuovere una comprensione critica delle dinamiche operative e della regolamentazione ambientale.
- Formare professionisti consapevoli e competenti nel settore della gestione idrica.

DESCRIZIONE APPROFONDATA DELLE ATTREZZATURE

Simulatore di acqua freatica

- **Caratteristiche principali:**
 - Contenitore stagno da 30 litri con sistema di chiusura T-LOC.
 - Pompa ad immersione con prefiltro e interruttore a galleggiante.
 - Setaccio per la simulazione del flusso idrico.
 - Base mobile con ruote per facilitare lo spostamento.
- **Funzionalità:**
 - Simula un sistema di approvvigionamento idrico sotterraneo.
 - Permette di monitorare il flusso e il funzionamento della pompa.

Stazione di trattamento delle acque reflue su carrello

- **Caratteristiche principali:**
 - Componenti inclusi:
 - Vasca di aerazione e vasca di sedimentazione secondaria.
 - Sistema di ventilazione per la fase biologica del trattamento.
 - Sensori di prossimità, flusso magnetico-induttivo e interruttori a galleggiante.
 - Kit di ossigenazione e granuli di sedimentazione
- **Dati tecnici:**
 - Capacità idrica: 10-15 litri.
 - Alimentazione elettrica: 24 V DC.
 - Configurazione digitale e analogica per monitoraggi avanzati.

Carrello mobile per il sistema

- **Caratteristiche principali:**
 - Struttura in lamiera d'acciaio con piano di lavoro integrato.
 - Progettato per un utilizzo ergonomico del sistema di apprendimento.
- **Funzionalità:**
 - Facilita il posizionamento e l'uso della strumentazione del laboratorio.

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

Simulazione del trattamento primario e secondario:

- Configurazione del sistema di trattamento con vasca di aerazione.
- Monitoraggio del flusso e analisi delle condizioni operative tramite sensori.

Gestione della sedimentazione:

- Utilizzo della vasca di sedimentazione per separare solidi e liquidi.
- Studio dell'efficacia del processo tramite i granuli di sedimentazione.

Ossigenazione delle acque reflue:

- Configurazione del sistema di ventilazione per favorire i processi biologici.
- Monitoraggio dell'efficienza di ossigenazione con il kit dedicato.

Ottimizzazione del trattamento:

- Regolazione delle valvole e dei parametri operativi per migliorare l'efficienza del sistema.
- Analisi dei consumi energetici tramite wattmetro.



Studio delle dinamiche di flusso:

- Simulazione di flussi continui e discontinui nel sistema di trattamento.
- Monitoraggio dei dati raccolti tramite FluidLab®-EDS® per analisi approfondite.

TECNOLOGIE E CONSULENZA

La stazione completamente assemblate e cablate, dotate di sistemi di controllo avanzati e documentazione tecnica per facilitare l'apprendimento. Il laboratorio include un servizio di consulenza per l'installazione, la formazione e l'avviamento delle attività didattiche, garantendo un utilizzo ottimale delle attrezzature.

LABORATORIO DIDATTICO – TRATTAMENTO E FILTRAZIONE DELLE ACQUE



INTRODUZIONE AL LABORATORIO DIDATTICO

Il laboratorio didattico di trattamento delle acque è progettato per fornire una formazione pratica e teorica sui processi fondamentali per il trattamento e la gestione delle risorse idriche. Attraverso stazioni di simulazione avanzate, il laboratorio consente di studiare e sperimentare tecniche di filtraggio, depurazione e trattamento delle acque reflue, preparando gli studenti alle sfide del settore ambientale e industriale.

OBIETTIVI E FINALITÀ DIDATTICHE

Obiettivi Principali:

- Comprendere i processi fisici e chimici per il trattamento delle acque reflue e potabili.
- Studiare la gestione dei sistemi di processo di impianti tecnici.
- Sperimentare tecniche di filtrazione a sabbia, a membrana e cicli di depurazione.
- Monitorare e controllare parametri fondamentali come pressione, flusso e qualità dell'acqua.
- Utilizzare software avanzati per il monitoraggio e la gestione dei processi idrici.

Finalità Didattiche:

- Formare tecnici qualificati per il settore della gestione idrica e ambientale.
- Promuovere un approccio sostenibile al trattamento delle risorse idriche.
- Preparare gli studenti all'uso di tecnologie moderne per la gestione e il trattamento delle acque.
- Fornire la capacità di determinazione dell'interazione tra pressione e portata in un sistema di tubazioni.
- Comprendere e applicare il funzionamento di valvole e raccordi ad azionamento pneumatico.

DESCRIZIONE APPROFONDIRITA DELLE ATTREZZATURE

STAZIONE DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE

Componenti principali:

- vasca di aerazione
- vasca di sedimentazione
- pompa centrifuga
- elettrovalvole
- sensore di flusso magnetico-induttivo
- sistema di ventilazione e quadro elettrico di collegamento.

Funzionalità:

- simulazione del trattamento dei fanghi
- monitoraggio del flusso e del rapporto di ritorno dei fanghi.

Caratteristiche tecniche:

- Alimentazione elettrica: 24 V DC.
- 5 ingressi digitali, 5 uscite digitali, 4 ingressi analogici, 2 uscite analogiche.

STAZIONE DI FILTRAGGIO A SABBIA

Componenti principali:

- serbatoio da 3L
- unità di filtraggio a sabbia
- valvole proporzionali
- sensore di pressione
- sistema di controllo FluidLab®-EDS®

Funzionalità:

- separazione di solidi tramite strati di sabbia
- rilevamento degli inquinanti e avvio del processo di controlavaggio.

Caratteristiche tecniche:

- Pressione pneumatica: 4-6 bar
- 6 ingressi digitali, 8 uscite digitali, 4 ingressi analogici

STAZIONE DI FILTRAGGIO A MEMBRANA

Componenti principali:

- unità di filtraggio a membrana
- valvole proporzionali
- sensori di pressione e flusso,
- sistema di controllo FluidLab®-EDS®



Funzionalità:

- trattamento avanzato tramite filtrazione a membrana, con possibilità di variare pressione e flusso.

Caratteristiche tecniche:

- Pressione pneumatica: 4-6 bar
- 8 ingressi digitali, 8 uscite digitali, 4 ingressi analogici, 2 uscite analogiche

SORGENTE IDRICA (SIMULATORE DI ACQUA FREATICA)

Componenti principali:

- Contenitore stagno Systainer con sistema di chiusura T-LOC, 30 l
- Adattatore per i raccordi delle tubazioni
- Pompa ad immersione
- Prefiltro
- Interruttore a galleggiante
- Setaccio per l'acqua

Funzionalità:

- Necessaria per l'alimentazione e lo scarico di tutte le unità che compongono il sistema

Caratteristiche tecniche:

- Base con ruote

ESEMPI DI ESERCITAZIONI PRATICHE

Trattamento delle Acque Reflue

- Simulazione del trattamento dei fanghi e del rapporto di ritorno nei processi di depurazione
- Monitoraggio dei parametri di sedimentazione e flusso

Filtrazione a Sabbia e a Membrana

- Configurazione e monitoraggio dei processi di filtrazione
- Analisi dell'efficienza del filtraggio per separare solidi e inquinanti

Controllo e Automazione

- Utilizzo del software FluidLab®-EDS® per il controllo dei processi.
- Configurazione e monitoraggio delle valvole proporzionali e dei sensori integrati

Analisi dei Parametri Idrici

- Rilevamento dei parametri chiave, come pressione, flusso e qualità dell'acqua trattata
- Simulazione di diversi scenari operativi per testare l'efficacia delle soluzioni adottate

TECNOLOGIE E CONSULENZA

Le stazioni sono completamente assemblate e cablate, dotate di sistemi di controllo avanzati e documentazione tecnica per facilitare l'apprendimento. Il laboratorio include un servizio di consulenza per l'installazione, la formazione e l'avviamento delle attività didattiche, garantendo un utilizzo ottimale delle attrezzature.



LABORATORIO IOT AGRI TECH



Il laboratorio Agri Tech integra IoT, Big Data, Intelligenza Artificiale e Google Cloud per rivoluzionare l'educazione e l'agricoltura di precisione. Offre soluzioni scalabili e interoperabili, già testate in ambito industriale e agricolo, per ottimizzare risorse, ridurre sprechi e migliorare l'apprendimento. L'obiettivo è fornire strumenti concreti per comprendere e applicare tecnologie 4.0, con supporto e formazione per i docenti, accesso a dati reali e un'esperienza didattica interattiva e personalizzata.

DESCRIZIONE

Il laboratorio Agri Tech Lab rappresenta una proposta educativa innovativa che integra tecnologie avanzate come Internet of Things (IoT), Big Data, Intelligenza Artificiale (AI) e i servizi professionali di Google Cloud. L'obiettivo è trasformare l'ambiente scolastico in un ecosistema intelligente e interattivo, capace di offrire un apprendimento personalizzato e



basato su dati reali, con applicazioni concrete nel mondo dell'agricoltura di precisione.

Le soluzioni proposte si basano su tecnologie già validate in contesti professionali, industriali, agricoli e pubblici, garantendo scalabilità, affidabilità e facilità di implementazione. L'interoperabilità tra dispositivi di marche e protocolli diversi consente un'integrazione fluida e l'estendibilità delle soluzioni dall'aula all'intero istituto.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI:

- Licenza quinquennale con supporto e formazione per i docenti
- Integrazione completa tra IoT, Big Data, AI e Google Cloud
- Applicabilità flessibile a diversi contesti educativi, senza necessità di infrastrutture complesse
- Esperienza didattica interattiva e coinvolgente, basata su dati reali
- Strumenti avanzati di analisi e contenuti accessibili tramite Google Cloud

VANTAGGI PER GLI ISTITUTI SCOLASTICI:

- Apprendimento personalizzato grazie all'analisi predittiva e all'intelligenza artificiale
- Accesso a contenuti e strumenti di analisi avanzati
- Maggiore coinvolgimento degli studenti attraverso l'interazione con dati reali

VANTAGGI PER DOCENTI E STUDENTI:

- Comprensione dell'importanza dell'IoT nell'agricoltura di precisione
- Analisi dell'impatto dei Big Data sull'ottimizzazione delle operazioni agricole
- Studio del ruolo dell'AI nella gestione delle risorse agricole
- Approccio pratico e multidisciplinare all'innovazione tecnologica

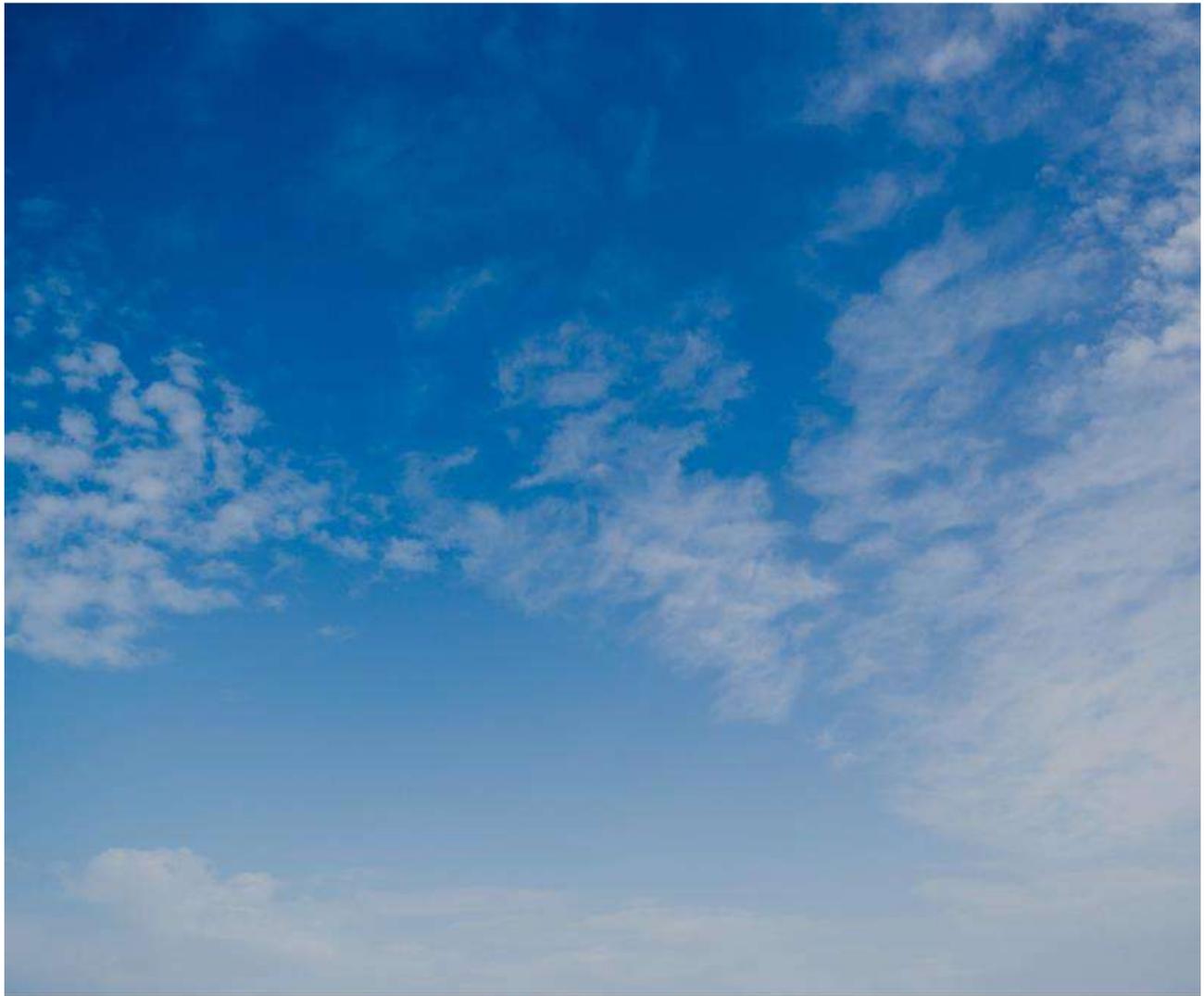
APPLICAZIONI REALI:

Grazie all'IoT, è possibile monitorare in tempo reale variabili ambientali e operative, raccogliendo dati chiave per ottimizzare i processi agricoli. L'intelligenza artificiale consente di sviluppare modelli predittivi per migliorare l'automazione, la gestione delle risorse e la manutenzione, riducendo costi e sprechi. I Big Data trasformano le informazioni raccolte in decisioni strategiche, individuando pattern e tendenze utili per aumentare l'efficienza e la produttività.





LABORATORIO IOT AIR QUALITY



Il laboratorio Air Quality integra IoT, Big Data, Intelligenza Artificiale e Google Cloud per monitorare e migliorare la qualità dell'aria. Rileva inquinanti, polveri sottili, umidità e temperatura in tempo reale, sviluppando capacità di analisi, problem solving e valutazione dell'efficacia dei sistemi di filtraggio. Le soluzioni sono scalabili, interoperabili e già testate in ambito professionale. Offrono un'esperienza didattica interattiva e personalizzata, con supporto e formazione per i docenti, e applicabilità estesa a tutto l'istituto scolastico.



DESCRIZIONE

Il Laboratorio Air Quality è una proposta educativa innovativa che sfrutta le potenzialità di Internet of Things (IoT), Big Data, Intelligenza Artificiale (AI) e i servizi professionali di Google Cloud per affrontare in modo concreto e scientifico il tema della qualità dell'aria. L'obiettivo è fornire agli studenti e ai docenti strumenti avanzati per il monitoraggio ambientale, l'analisi dei dati e la gestione intelligente delle risorse scolastiche.

Le tecnologie IoT permettono il monitoraggio in tempo reale di parametri atmosferici come inquinanti, polveri sottili, umidità e temperatura, raccogliendo dati fondamentali per migliorare la gestione ambientale e le previsioni. L'AI consente di sviluppare modelli predittivi per ottimizzare la manutenzione e ridurre i rischi legati alla qualità dell'aria, come la formazione di muffe e funghi.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI:

- Licenza quinquennale con supporto e formazione continua per i docenti
- Integrazione completa tra IoT, Big Data, AI e Google Cloud
- Facile interoperabilità tra dispositivi di protocolli e marche diverse
- Applicabilità estesa dall'aula all'intero istituto scolastico
- Esperienza didattica interattiva e coinvolgente basata su dati reali

VANTAGGI PER GLI ISTITUTI SCOLASTICI:

- Apprendimento personalizzato grazie all'analisi predittiva e all'intelligenza artificiale
- Accesso a strumenti avanzati di analisi e contenuti tramite Google Cloud
- Soluzioni scalabili e flessibili, applicabili a diverse realtà educative senza infrastrutture complesse
- Affidabilità comprovata, basata su tecnologie già validate in contesti professionali

VANTAGGI PER DOCENTI E STUDENTI:

- Sviluppo di competenze analitiche per rilevare inquinanti e situazioni ambientali critiche
- Valutazione dell'efficacia dei sistemi di filtraggio dell'aria
- Potenziamento delle capacità di problem solving e individuazione di opportunità di miglioramento
- Approccio pratico e multidisciplinare all'educazione ambientale e scientifica

APPLICAZIONI REALI:

Il laboratorio consente di simulare e analizzare scenari reali legati alla qualità dell'aria, sia in ambienti interni che esterni. I dati raccolti possono essere utilizzati per progetti didattici, attività di ricerca, percorsi interdisciplinari e per sensibilizzare gli studenti sull'importanza della sostenibilità ambientale.

LABORATORIO IOT COSTRUZIONI, AMBIENTE E TERRITORIO



Il laboratorio "Costruzioni Ambiente e Territorio" integra IoT, Big Data, Intelligenza Artificiale e Google Cloud per analizzare consumi energetici, impianti e infrastrutture. Offre strumenti per il monitoraggio ambientale e la gestione



sostenibile delle risorse, con soluzioni scalabili e interoperabili. Gli studenti sviluppano competenze tecniche e analitiche, mentre i docenti ricevono supporto e formazione. L'esperienza didattica è interattiva e basata su dati reali, con applicazioni concrete in ambito edilizio e territoriale.

DESCRIZIONE

Il laboratorio Costruzioni Ambiente e Territorio è una proposta educativa avanzata che sfrutta le tecnologie di Internet of Things (IoT), Big Data, Intelligenza Artificiale (AI) e i servizi professionali di Google Cloud per offrire un'esperienza didattica innovativa, interattiva e basata su dati reali. L'obiettivo è fornire agli studenti e ai docenti strumenti concreti per analizzare, monitorare e gestire edifici, impianti e territorio in un'ottica di sostenibilità e innovazione.

Le soluzioni proposte sono già testate in ambito industriale, agricolo e pubblico, e si distinguono per scalabilità, affidabilità e facilità di implementazione. L'interoperabilità tra dispositivi di marche e protocolli diversi consente un'integrazione fluida e l'estensione delle soluzioni dall'aula all'intero istituto.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI:

- Licenza quinquennale con supporto e formazione continua per i docenti
- Integrazione completa tra IoT, Big Data, AI e Google Cloud
- Applicabilità flessibile a diversi contesti educativi, senza necessità di infrastrutture complesse
- Esperienza didattica interattiva e coinvolgente, basata su dati reali
- Accesso a strumenti avanzati di analisi e contenuti tramite Google Cloud

VANTAGGI PER GLI ISTITUTI SCOLASTICI:

- Apprendimento personalizzato grazie all'analisi predittiva e all'intelligenza artificiale
- Accesso a contenuti e strumenti di analisi avanzati
- Soluzioni scalabili e affidabili, già validate in contesti professionali
- Supporto tecnico e pedagogico continuo

VANTAGGI PER DOCENTI E STUDENTI:

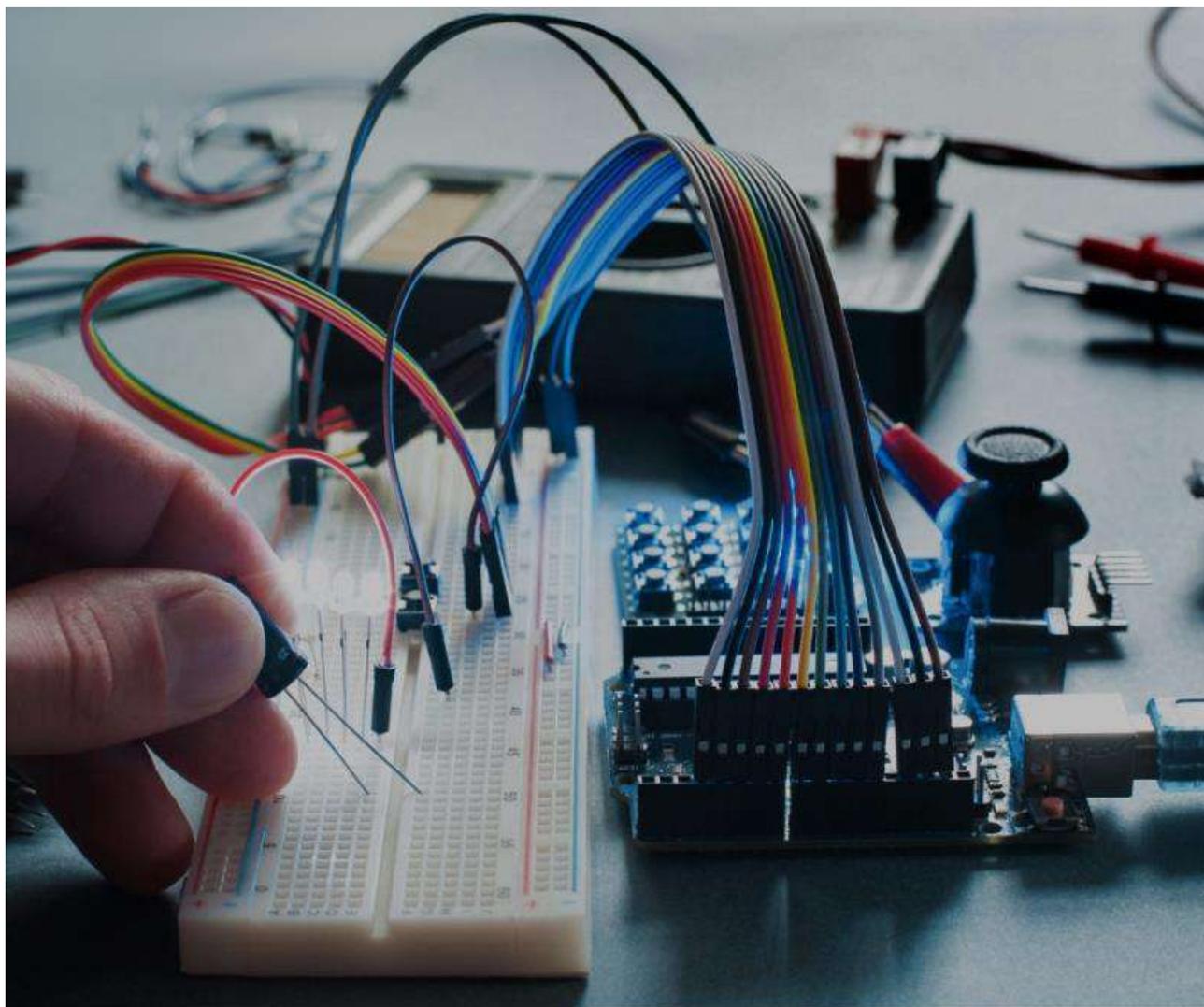
- Sviluppo della capacità di individuare le necessità di consumo energetico di un edificio
- Conoscenza di tecnologie, sistemi e dispositivi per il controllo e la gestione dell'energia
- Approfondimento sugli impianti e sulle infrastrutture
- Analisi dei dati e risoluzione di problemi tecnici
- Formazione su strumenti digitali e metodologie innovative



MONITORAGGIO AMBIENTALE:

Il laboratorio consente di raccogliere dati su parametri critici del territorio, degli edifici e delle infrastrutture attraverso sensori IoT. Questi dati, integrati in piattaforma Google Cloud, permettono una gestione sostenibile delle risorse e un accesso in tempo reale alle informazioni, migliorando la capacità decisionale e operativa.

LABORATORIO IOT ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA



Il laboratorio di Elettronica, Elettrotecnica e Automazione Industriale integra IoT, Big Data, AI e Google Cloud per formare studenti sulle tecnologie dei processi produttivi moderni. Le competenze sviluppate includono progettazione e manutenzione di sistemi con sensori, attuatori e controllori, con focus sull'analisi dei dati in tempo reale per ottimizzare produzione e qualità. Le soluzioni sono scalabili, interoperabili e facilmente implementabili, con supporto ai docenti e un'esperienza didattica interattiva e personalizzata.

DESCRIZIONE

Il campo dell'elettronica e dell'elettrotecnica è fondamentale per comprendere i processi produttivi moderni. In particolare, la robotica applicata all'automazione industriale rappresenta un settore in rapida espansione, capace di



migliorare l'efficienza delle linee di produzione e ridurre i costi operativi.

Le competenze in elettronica permettono di progettare e mantenere sistemi complessi che integrano sensori, attuatori e controllori. L'automazione industriale si basa su sistemi di controllo avanzati che utilizzano sensori IoT per monitorare in tempo reale le condizioni operative. I dati raccolti vengono analizzati per ottimizzare i processi produttivi, migliorare la qualità del prodotto finale e ridurre gli sprechi.

PERCHÉ SCEGLIERE LE NOSTRE SOLUZIONI:

- La nostra proposta rivoluziona il mondo dell'istruzione con un ecosistema tecnologico all'avanguardia, che integra IoT, Big Data, Intelligenza Artificiale e Google Cloud per ottimizzare la gestione scolastica e migliorare l'apprendimento.
- Integrazione completa: un'unica piattaforma intelligente che unisce le tecnologie più avanzate.
- Scalabilità e flessibilità: soluzioni applicabili a ogni realtà educativa, senza necessità di infrastrutture complesse.
- Affidabilità comprovata: tecnologie già validate in contesti professionali e industriali.

VANTAGGI PER GLI ISTITUTI SCOLASTICI:

- Facile interoperabilità tra dispositivi di protocolli e marche diverse
- Facile implementazione delle soluzioni proposte
- Applicabilità ed estendibilità dall'aula scolastica all'intero istituto
- Supporto e formazione continua ai docenti

VANTAGGI PER DOCENTI E STUDENTI:

- Apprendimento personalizzato grazie all'analisi predittiva e all'intelligenza artificiale
- Accesso a strumenti avanzati di analisi e contenuti tramite Google Cloud
- Esperienza didattica più interattiva e coinvolgente, basata sullo studio e l'analisi di dati reali

Questa proposta formativa consente di preparare gli studenti alle sfide dell'industria 4.0, sviluppando competenze tecniche, analitiche e digitali fondamentali per il futuro professionale.

LABORATORIO IOT ENERGY MANAGER





Il laboratorio di Energy Management forma studenti e docenti sull'analisi dei consumi energetici, l'uso efficiente delle risorse e le tecnologie per la gestione energetica degli edifici. Integra IoT, Big Data, AI e Google Cloud per monitorare i comportamenti dell'utenza, identificare opportunità di miglioramento e promuovere l'uso delle energie rinnovabili. Le soluzioni sono scalabili, interoperabili e facilmente implementabili, con supporto ai docenti e un'esperienza didattica interattiva e personalizzata.

DESCRIZIONE

Il laboratorio dedicato all'Energy Management è pensato per fornire agli studenti e ai docenti le competenze necessarie per comprendere, analizzare e ottimizzare i consumi energetici all'interno degli edifici scolastici e in contesti reali. L'attività si concentra sull'individuazione delle abitudini di consumo in base al comportamento dell'utenza e sull'identificazione delle opportunità di miglioramento del sistema energetico.

Un aspetto fondamentale è la conoscenza di tecnologie, sistemi e dispositivi per il controllo e la gestione dell'energia, oltre alla comprensione delle principali fonti di energia rinnovabile e delle tecnologie ad esse associate.

PERCHÉ SCEGLIERE LE NOSTRE SOLUZIONI:

- La nostra proposta rivoluziona il mondo dell'istruzione con un ecosistema tecnologico integrato, che sfrutta IoT, Big Data, Intelligenza Artificiale e Google Cloud per ottimizzare la gestione scolastica e migliorare l'apprendimento.
- Integrazione completa: un'unica piattaforma intelligente che unisce le tecnologie più avanzate.
- Scalabilità e flessibilità: soluzioni applicabili a ogni realtà educativa, senza necessità di infrastrutture complesse.
- Affidabilità comprovata: tecnologie già validate in contesti professionali.

VANTAGGI PER GLI ISTITUTI SCOLASTICI:

- Facile interoperabilità tra dispositivi di protocolli e marche diverse
- Facile implementazione delle soluzioni proposte
- Applicabilità ed estendibilità dall'aula scolastica all'intero istituto
- Supporto e formazione continua ai docenti

VANTAGGI PER DOCENTI E STUDENTI:

- Apprendimento personalizzato grazie all'analisi predittiva e all'intelligenza artificiale
- Accesso a strumenti avanzati di analisi e contenuti tramite Google Cloud
- Esperienza didattica più interattiva e coinvolgente, basata sullo studio e l'analisi di dati reali

Il laboratorio di Energy Management consente di sviluppare competenze trasversali e tecniche fondamentali per affrontare le sfide della transizione energetica e della sostenibilità, formando cittadini consapevoli e professionisti preparati.



LABORATORIO IOT INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI



Il laboratorio di Informatica e Telecomunicazioni forma studenti e docenti sulle tecnologie digitali, software, hardware e reti di comunicazione. Integra IoT, Big Data, AI e Google Cloud per sviluppare competenze su sensori, reti wireless, ambienti cloud e analisi dati. Include l'uso di gateway LoRaWAN per comunicazioni a lungo raggio. Le soluzioni sono scalabili, interoperabili e facilmente implementabili, con supporto ai docenti e un'esperienza didattica interattiva e personalizzata.

DESCRIZIONE

Il settore dell'Informatica e delle Telecomunicazioni è alla base della trasformazione digitale che coinvolge ogni ambito della vita quotidiana e professionale. Si occupa dello sviluppo, della gestione e dell'innovazione di tecnologie digitali, software, hardware e reti di comunicazione, ed è oggi essenziale per la connettività globale, il funzionamento dei servizi



digitali e l'efficienza delle imprese.

Le tecnologie utilizzate includono dispositivi con sensori, reti e sistemi di comunicazione wireless IoT, ambienti di analisi Big Data e applicazioni in piattaforma Cloud. L'implementazione di gateway LoRaWAN consente comunicazioni a lungo raggio tra dispositivi IoT, rendendo possibile il monitoraggio e la gestione di sistemi distribuiti anche in ambienti complessi.

PERCHÉ SCEGLIERE LE NOSTRE SOLUZIONI:

- La nostra proposta rivoluziona il mondo dell'istruzione con un ecosistema tecnologico integrato, che sfrutta IoT, Big Data, Intelligenza Artificiale e Google Cloud per ottimizzare la gestione scolastica e migliorare l'apprendimento.
- Integrazione completa: un'unica piattaforma intelligente che unisce le tecnologie più avanzate.
- Scalabilità e flessibilità: soluzioni applicabili a ogni realtà educativa, senza necessità di infrastrutture complesse.
- Affidabilità comprovata: tecnologie già validate in contesti professionali.

VANTAGGI PER GLI ISTITUTI SCOLASTICI:

- Facile interoperabilità tra dispositivi di protocolli e marche diverse
- Facile implementazione delle soluzioni proposte
- Applicabilità ed estendibilità dall'aula scolastica all'intero istituto
- Supporto e formazione continua ai docenti

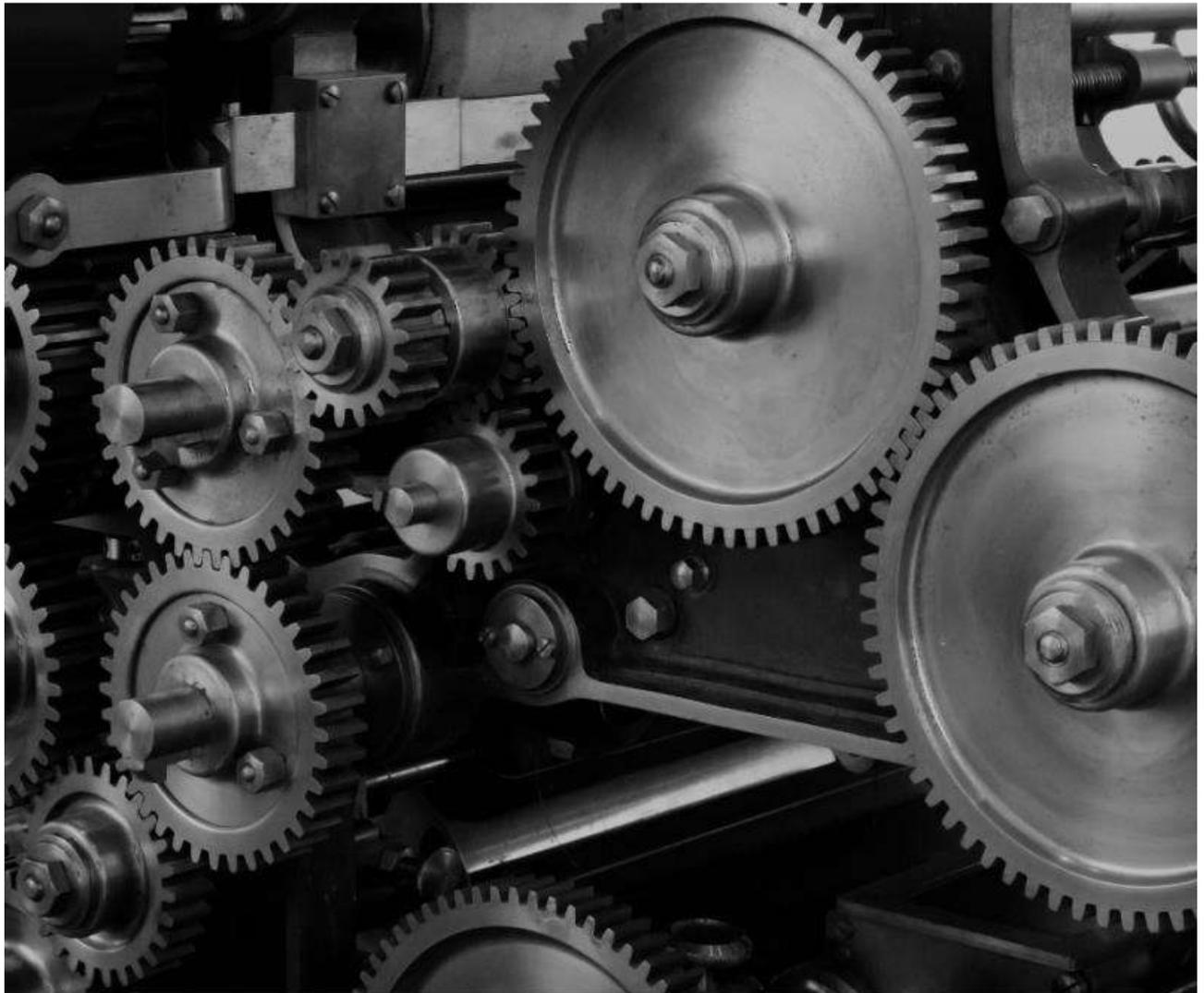
VANTAGGI PER DOCENTI E STUDENTI:

- Apprendimento personalizzato grazie all'analisi predittiva e all'intelligenza artificiale
- Accesso a strumenti avanzati di analisi e contenuti tramite Google Cloud
- Esperienza didattica più interattiva e coinvolgente, basata sullo studio e l'analisi di dati reali

Il laboratorio di Informatica e Telecomunicazioni consente di sviluppare competenze digitali avanzate, fondamentali per affrontare le sfide della società connessa e per preparare gli studenti a professioni altamente richieste nel mercato del lavoro.



LABORATORIO IOT MECCANICA E MECCATRONICA



Il laboratorio di Meccanica e Meccatronica integra competenze in ingegneria meccanica, elettronica e informatica per progettare sistemi automatizzati. Grazie all'IoT, è possibile monitorare in tempo reale macchinari e impianti, ottimizzare le operazioni e prevedere guasti. Le soluzioni proposte combinano IoT, Big Data, AI e Google Cloud in un ecosistema scalabile e flessibile, già validato in ambito professionale. Offrono un'esperienza didattica interattiva, con supporto ai docenti e strumenti avanzati per l'analisi dei dati.

DESCRIZIONE

Il settore della Meccanica e Meccatronica rappresenta un pilastro fondamentale per l'innovazione industriale. Integra competenze in ingegneria meccanica, elettronica e informatica per progettare e realizzare sistemi e dispositivi



automatizzati, contribuendo a migliorare l'efficienza, la precisione e la qualità nei processi produttivi.

Grazie all'integrazione con l'Internet of Things (IoT), la mecatronica evolve verso un modello intelligente e connesso. Sensori e dispositivi IoT permettono di monitorare in tempo reale macchinari e impianti, raccogliendo dati fondamentali per ottimizzare le operazioni, prevedere guasti e migliorare l'efficienza energetica. L'analisi dei dati consente inoltre di implementare strategie di manutenzione predittiva e una gestione intelligente delle risorse.

PERCHÉ SCEGLIERE LE NOSTRE SOLUZIONI:

- La nostra proposta rivoluziona il mondo dell'istruzione con un ecosistema tecnologico integrato, che sfrutta IoT, Big Data, Intelligenza Artificiale e Google Cloud per ottimizzare la gestione scolastica e migliorare l'apprendimento.
- Integrazione completa: un'unica piattaforma intelligente che unisce le tecnologie più avanzate.
- Scalabilità e flessibilità: soluzioni applicabili a ogni realtà educativa, senza necessità di infrastrutture complesse.
- Affidabilità comprovata: tecnologie già validate in contesti professionali.

VANTAGGI PER GLI ISTITUTI SCOLASTICI:

- Facile interoperabilità tra dispositivi di protocolli e marche diverse
- Facile implementazione delle soluzioni proposte
- Applicabilità ed estendibilità dall'aula scolastica all'intero istituto
- Supporto e formazione continua ai docenti

VANTAGGI PER DOCENTI E STUDENTI:

- Apprendimento personalizzato grazie all'analisi predittiva e all'intelligenza artificiale
- Accesso a strumenti avanzati di analisi e contenuti tramite Google Cloud
- Esperienza didattica più interattiva e coinvolgente, basata sullo studio e l'analisi di dati reali

Il laboratorio di Meccanica e Meccatronica consente di sviluppare competenze tecniche e digitali fondamentali per affrontare le sfide dell'industria 4.0, preparando gli studenti a ruoli chiave nel mondo della produzione automatizzata e intelligente.

LABORATORIO IOT TRASPORTI E LOGISTICA



Il laboratorio Trasporti e Logistica forma studenti e docenti sull'uso delle tecnologie digitali per il monitoraggio dei mezzi, la localizzazione in tempo reale, la gestione della catena del freddo e dei cicli di carico/scarico. Integra IoT, Big Data, AI e Google Cloud in un ecosistema scalabile e flessibile, già validato in ambito professionale. Offre interoperabilità tra dispositivi, facile implementazione e un'esperienza didattica interattiva e personalizzata, con strumenti avanzati per l'analisi dei dati e supporto continuo ai docenti.

DESCRIZIONE

Il settore dei Trasporti e della Logistica è essenziale per il funzionamento dell'economia globale. Garantisce il movimento



efficiente e sicuro di merci e persone, supportando il commercio internazionale e la produttività delle imprese. L'efficienza di questo settore è cruciale per assicurare che i prodotti arrivino tempestivamente e in condizioni ottimali.

Nel contesto attuale, è diventato imprescindibile il monitoraggio continuo dei mezzi, la localizzazione in tempo reale, il controllo della catena del freddo, nonché la tracciabilità delle operazioni di carico, scarico e lavorazione. L'integrazione di tecnologie come IoT, Big Data, Intelligenza Artificiale e Google Cloud consente di raccogliere e analizzare dati fondamentali per ottimizzare i processi logistici, ridurre i costi e migliorare la qualità del servizio.

PERCHÉ SCEGLIERE LE NOSTRE SOLUZIONI:

La nostra proposta rivoluziona il mondo dell'istruzione con un ecosistema tecnologico integrato, che sfrutta le tecnologie più avanzate per migliorare l'apprendimento e la gestione scolastica.

- Integrazione completa: un'unica piattaforma che combina IoT, Big Data, AI e Google Cloud.
- Scalabilità e flessibilità: soluzioni adattabili a ogni contesto educativo, senza necessità di infrastrutture complesse.
- Affidabilità comprovata: tecnologie già testate in ambito professionale e industriale.

VANTAGGI PER GLI ISTITUTI SCOLASTICI:

- Interoperabilità tra dispositivi di protocolli e marche diverse
- Facile implementazione delle soluzioni proposte
- Estendibilità dall'aula all'intero istituto
- Supporto tecnico e formazione continua per i docenti

VANTAGGI PER DOCENTI E STUDENTI:

- Apprendimento personalizzato grazie all'analisi predittiva e all'intelligenza artificiale
- Accesso a strumenti avanzati di analisi e contenuti tramite Google Cloud
- Esperienza didattica interattiva e coinvolgente, basata su dati reali e casi pratici

Il laboratorio Trasporti e Logistica consente di sviluppare competenze fondamentali per affrontare le sfide della mobilità moderna e della logistica intelligente, preparando gli studenti a ruoli chiave in un settore in continua evoluzione.