

Laboratorio di Industria 4.0: automazione e simulatori virtuali



DESCRIZIONE

Laboratorio didattico sull'**Industria 4.0**, pensato per fornire agli studenti un'esperienza pratica e immersiva sulle tecnologie emergenti nel **settore manifatturiero e industriale**. Attraverso l'uso di simulatori virtuali, realtà aumentata e strumenti di automazione, gli studenti acquisiranno competenze avanzate in saldatura, impianti elettrici e automazione industriale, migliorando la loro preparazione per il mercato del lavoro.

OBIETTIVI

- Apprendere le tecnologie dell'Industria 4.0 e il loro impatto sulla produzione industriale;
- Sviluppare competenze pratiche nell'uso di simulatori VR per saldatura e impianti elettrici;
- Acquisire esperienza nell'utilizzo della realtà aumentata per il supporto da remoto e la manutenzione industriale;
- Approfondire il funzionamento di impianti elettrici industriali e processi automatizzati;
- Comprendere i principi dell'automazione industriale e delle tecnologie di smaltimento rifiuti.

AREE E COMPONENTI DEL LABORATORIO

Postazione Docente

- Banco con poltroncina, Pc + monitor, Monitor interattivo con piattaforma di apprendimento dedicata, stampante multifunzione.
- Visore per realtà aumentata e virtuale;

- Software per la realizzazione di ambienti e attività virtuali.

Area di saldatura virtuale

Questa sezione del laboratorio permette agli studenti di simulare operazioni di saldatura utilizzando la realtà virtuale, riducendo rischi e costi associati all'uso di materiali reali.

- **Simulatore VR di Saldatura versione PRO:** ambiente immersivo che sfrutta il VR per l'apprendimento avanzato delle tecniche di saldatura;
- **Software Assistenza AR professionale:** per il supporto remoto e l'analisi delle operazioni;
- **Banco con sedia:** postazione di lavoro.

Area di simulazione supporto da remoto tramite realtà aumentata

Questa area è dedicata alla formazione sull'utilizzo della realtà aumentata per il supporto tecnico e la manutenzione industriale.

- **Smart Glasses per supporto remoto:** dispositivo di realtà aumentata per il supporto da remoto;
- **Banco didattico per impianti elettrici industriali tradizionali con simulatore di guasti:** per esercitazioni su guasti e manutenzione di impianti elettrici;
- **PC:** per l'accesso ai software di simulazione e gestione remota;
- **Banco con sedia:** postazione di lavoro.

Area con simulatore virtuale di impianti elettrici

Questa sezione consente agli studenti di acquisire competenze nella progettazione e gestione di impianti elettrici attraverso simulazioni immersive.

- **Simulatore VR di Impianti Elettrici:** piattaforma interattiva per l'apprendimento delle tecniche di cablaggio e configurazione di impianti elettrici;
- **Banco con sedia:** postazione di lavoro.

Area di automazione industriale

In questa area gli studenti apprendono i processi automatizzati per la gestione e lo smaltimento dei rifiuti, sviluppando competenze nel controllo dei sistemi di automazione.

- **Banco per lo studio dei processi di automazione riguardanti lo smaltimento dei rifiuti:** sistema didattico per l'apprendimento dei principi di automazione industriale;
- **PC:** per l'interazione con i software di controllo;
- **Document camera:** per la visualizzazione e l'analisi dettagliata delle operazioni;
- **Banco con sedia.**

Impianti e servizi

Per garantire un funzionamento ottimale delle attrezzature e un'infrastruttura adeguata alle esigenze del laboratorio, sono inclusi:

- **Quadro elettrico per l'alimentazione in aula per 24 postazioni;**
- **Access Point:** per la connessione in rete e il supporto delle tecnologie digitali;
- Consegna, installazione, collaudo e corso

ATTIVITÀ DIDATTICHE

1. Simulazione di saldatura con VR

- Apprendimento delle tecniche di saldatura ad arco e TIG;
- Analisi degli errori e miglioramento delle prestazioni attraverso il feedback del simulatore;
- Valutazione delle operazioni eseguite tramite realtà virtuale.

2. Utilizzo della realtà aumentata per il supporto remoto

- Configurazione e utilizzo degli Smart Glasses per l'assistenza tecnica;
- Simulazione di interventi di manutenzione a distanza;
- Analisi delle procedure e valutazione delle operazioni in tempo reale.

3. Progettazione e gestione di impianti elettrici

- Simulazione di configurazioni e cablaggio di impianti elettrici industriali;
- Rilevamento e riparazione di guasti mediante il simulatore;
- Test di circuiti elettrici e verifica delle prestazioni.

4. Automazione industriale e gestione dei rifiuti

- Studio dei processi di automazione per la gestione dei rifiuti;
- Programmazione e gestione del sistema SMC Automate 200 B;
- Controllo e monitoraggio dei processi automatizzati.

Attenzione a spazi di apprendimento inclusivi e accessibili

Il laboratorio è caratterizzato da flessibilità, adattabilità, multifunzionalità e mobilità, connessione continua con informazioni e persone, accesso alle tecnologie, alle risorse educative aperte, al cloud, apprendimento attivo e collaborativo, creatività, utilizzo di molteplici metodologie didattiche innovative.

Parità di accesso e pari opportunità

L'ambiente laboratoriale che verrà realizzato rafforzerà il ruolo della scuola nella promozione della pari opportunità e nel contrasto agli stereotipi.



POSTAZIONE DOCENTE

6.172,00 €

- n° 1 BANCO CANALIZZABILE 180X60 H 72 CM
- n° 1 SEDUTA PER DOCENTE CON SEDUTA IMBOTTITA E SCHIENALE IN RETE
- n° 1 PC DESKTOP INTEL i7
- n° 1 SCHEDA WI-FI PCI EXPRESS WI-FI 6 BLUETOOTH 5.2 PCIE
- n° 1 MONITOR 27" 16:9 1920x1080
- n° 1 VISORE 3D VR
- n° 1 PIATTAFORMA SOFTWARE AR/VR
- n° 1 MONITOR INTERATTIVO 4K DA 75" CON ANDROID 11
- n° 1 PIATTAFORMA DI APPRENDIMENTO
- n° 1 Installazione schermo a parete
- n° 1 STAMPANTE MULTIFUNZIONE LASER A COLORI

AREA PER SALDATURA VIRTUALE

27.065,00 €

- n° 1 SIMULATORE VR DI SALDATURA WELD VR SIMULATOR PRO
- n° 1 BANCO CANALIZZABILE 140X80 H 74 CM
- n° 1 SEDIA DOCENTE SCHIENALE IN RETE

AREA SIMULAZIONE SUPPORTO REMOTO TRAMITE REALTÀ AUMENTATA

11.237,00 €

- n° 1 BANCO CANALIZZABILE 140X80 H 74 CM
- n° 1 SEDIA DOCENTE SCHIENALE IN RETE
- n° 1 PC Core i5-13400, RAM 16 GB, 500 GB SSD, LAN Gigabit Windows 11 pro.
- n° 1 SCHEDA WI-FI PCI EXPRESS WI-FI 6 BLUETOOTH 5.2 PCIE
- n° 1 MONITOR 27" 16:9 1920x1080
- n° 1 SOFTWARE SUPPORTO REMOTO IN REALTÀ AUMENTATA
- n° 1 SMART GLASSES PER SUPPORTO REMOTO
- n° 1 BANCO DA LABORATORIO 180x80x76h cm
- n° 1 TRAINER IMPIANTI ELETTRICI INDUSTRIALI CON SIMULAZIONE DI GUASTI

AREA SIMULATORE VIRTUALE IMPIANTI ELETTRICI

16.500,00 €

- n° 1 Simulatore VR di Impianti Elettrici
- n° 1 BANCO CANALIZZABILE 140X80 H 74 CM
- n° 1 SEDIA DOCENTE SCHIENALE IN RETE

AREA DI AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

50.319,00 €

- n° 1 NOTEBOOK CORE I7 - 8GB RAM - SSD 512 GB - WIN 11 PRO
- n° 1 BANCO DIDATTICO DI AUTOMAZIONE INDUSTRIALE
- n° 1 Telecamera Documenti 4K Ultra HD 13MP, Autofocus Dual, LED e Microfono
- n° 1 BANCO CANALIZZABILE 140X80 H 74 CM
- n° 1 SEDIA DOCENTE SCHIENALE IN RETE

IMPIANTI E SERVIZI

4.430,00 €

- n° 1 QUADRO DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA IN AULA
- n° 6 PUNTO DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA IN AULA
- n° 1 ACCESS POINT WIFI6 AX 2976 MBPS
- n° 1 CABLAGGIO STRUTTURATO PUNTO RETE LAN GIGABIT PER ACCESS POINT
- n° 1 CONSEGNA, INSTALLAZIONE, COLLAUDO E FORMAZIONE

Importo Complessivo IVA 22% inclusa 141.182,06 €

Totale IVA esclusa 115.723,00 €

POSTAZIONE DOCENTE

Pos. **1** Q.tà **1** **BANCO CANALIZZABILE 180X60 H 72 CM**

Cattedra docente canalizzabile per laboratori e aule che richiedono cablaggio elettrico o reti.

Ideale nelle aule di laboratorio dove è richiesta la messa in sicurezza e la totale scomparsa dei cavi elettrici e di rete.

Il piano di lavoro è realizzato in legno con spessore di 25 mm, bordo perimetrale in ABS di spessore 2 mm arrotondato con raggio 2 mm e spigoli arrotondati con raggio 50 mm, in linea con le norme di sicurezza.

La struttura in colore Argento è completamente canalizzabile.

La cattedra è accessoriata di pannello paragambe e cassetteria dotata di due cassette con profondità 50 cm e chiusura a chiave pieghevole antinfortunistica con sistema di antiribaltamento. Realizzata in classe E1 a bassa emissione di formaldeide secondo norme uni EN e Resistenza al Fuoco di classe 2.

La cattedra ha dimensioni:

Lunghezza: 180 cm

Profondità: 60 cm

Altezza: 72 cm

Pos. **2** Q.tà **1** **SEDUTA PER DOCENTE CON SEDUTA IMBOTTITA E SCHIENALE IN RETE**

Poltroncina da ufficio con seduta imbottita e schienale in rete, con rinforzo sulla parte centrale della schiena. Braccioli in materiale plastico, dotata di pistone per regolazione dell'altezza della seduta. Con meccanismo di blocco a una posizione; base in nylon (630 mm di diametro circa) completa di ruote in nylon. Dimensioni: 895-992 x 630 x 620 mm. Colore sedia da scrivania: nero.

Pos. **3** Q.tà **1** **PC DESKTOP INTEL I7**

Intel Core i7 14700F (2.10 GHz) 33 MB Cache

32 GB DDR-4 (3200 MHZ) 2 X 16 GB

SSD M.2 PCIE 500 GB NVME Gen3x4

NVIDIA RTX A1000 8 GB

Scheda di rete WI-FI 802.11 N

WINDOWS 11 PRO 64 BIT OEM

Caratteristiche base (Scheda tecnica):

Scheda madre con chipset Intel H610

2 Slot DDR4 3200 Dual Channel fino a 64 GB

UHD Intel 730 VGA, VGA, HDMI, DP slot PCI-E x16

Controller SATA (4Porte) e slot M.2

Scheda di rete Gigabit RTL8111H

Tastiera SiComputer USB 105 tasti

Mouse ottico SiComputer 3 tasti con scroll

Aliment. 450W 80+ Bronze PFC full-power

Design Mini-Tower (dim. 358H x 175L x 418P mm.)

Pos. **3.1** Q.tà **1** **SCHEDA WI-FI PCI EXPRESS WI-FI 6 BLUETOOTH 5.2 PCIE**

Velocità Wi-Fi 6 con velocità fino a 2402 Mbps (5 GHz) 574 Mbps (2,4 GHz)

Latenza inferiore del 75 percent

Connessioni affidabili

Copertura del segnale più ampia

Bluetooth 5.2

Sicurezza WPA3

Fine Crafting: il dissipatore di calore specializzato e la placcatura in oro sono realizzati per migliorare la stabilità e l'affidabilità anche in ambienti caldi

Supporto completo per gli standard precedenti 802.11acabgn

Pos. **4** Q.tà **1** **MONITOR 27" 16:9 1920x1080**

Tipo di schermo LCD
 Frequenza (Hz) 100 Hz
 Porte USB/T-Bolt disponibili 3x USB-A, 1x USB-C,
 Porte video disponibili 1x VGA, 1x DisplayPort, 1x HDMI
 Presa per cuffie No
 Webcam No
 Regolabile in altezza Sì
 Inclinazione Sì
 Inclinazione -5 - 21 °
 Girevole Sì
 Ruota a sinistra / destra (°) -90 - 90 °
 Qualità HD Full HD
 Profondità di colore 16,7 milioni di colori
 Dimensioni in cm (H x L x P) 38,46 x 61,07 x 19,23
 Peso (Kg) 5,7
 Standard Vesa 100 x 100 mm
 Angolo visualizzazione orizzontale 178
 Angolo visualizzazione verticale 178
 Contrasto (n:1) 1500:1
 Consumo Watt in azione/standby 15,8 W
 Risoluzione 1920 x 1080 Pixel
 Rapporto dimensionale dell'immagine 16:9
 Dimensione schermo 27
 Tempo di risposta (ms) 8
 Cavi inclusi AC, DisplayPort, HDMI, USB

Pos. **5** Q.tà **1** **VISORE 3D VR**

Visore con Snapdragon XR2 Gen 2,
 2 fotocamere RGB da 18 PPD
 Gli altoparlanti stereo integrati con audio spaziale 3D
 RAM 8 GB.
 Archiviazione 512 GB.
 Wi-Fi 6E
 Risoluzione del display
 Con 2064 x 2208 pixel per occhio
 CONTROLLER A CORREDO

Pos. **6** Q.tà **1** **PIATTAFORMA SOFTWARE AR/VR**

Soluzione autore per far creare contenuti AR/VR agli studenti. Licenza per 30 utenti della durata di 24 mesi. Possibilità di visualizzare e manipolare i contenuti VR/AR creati tramite Add On per Merge Cube.

Pos. **7** Q.tà **1** **MONITOR INTERATTIVO 4K DA 75" CON ANDROID 11**

Monitor Touch Interattivo, 4K UHD, fino a 40 tocchi simultanei.

Formato 75" in 16:9 con tecnologia di illuminazione LED, vetro antiriflesso temperato con spessore 4mm (MOHS 7)

Garanzia per le scuole di 5 anni garantita dal produttore.

Area di scrittura: 1650x928 mm

Tecnologia LCD Direct led: (LED distribuiti su tutta la sua superficie dello schermo.

Risoluzione UHD-4K 3840x2160 px, luminosità 400 cd/m², Contrasto 4000:1, Angolo Visuale 178°/178°, 1.073 bilioni di colori 10 bit. Pixel Pitch 0,372x0,372 mm. Durata media 50.000 h.

Tecnologia V-SENSE touch 40 tocchi contemporanei 2 connessioni USB touch e scrittura con dita, stilo e oggetti.

Riconoscimento dei gesti (scrivo con dita o oggetto, cancello con palmo della mano, allargo e stringo oggetti con tre dita).

Refresh rate 60HZ@UHD. Tempo di risposta 4ms accuratezza ±1mm

Sensori : Movimento e luminosità

Audio: Altoparlanti integrati 2x16 Watt + 1x Subwoofer 16 Watt

Sistema Operativo Android 11 integrato

Il sistema è compatibile con Windows, Android, macOS, iOS.

CPU: ARM A55 (4 cores)

RAM 4 GB, ROM 32 GB

Connessioni:

- Connessioni audio/video dati e di rete
- Ingresso Audio/Video digitale: 3x HDMI 2.0 - Uscita Audio/Video output digitale 1x HDMI 2.0
- Ingresso Audio/Video analogico: 1xVGA (DE-15 maschio)+ Jack audio (3,5mm TRS)
- Uscita audio analogica: 1xaudio jack (3,5mm TRS connector)
- Uscita audio digitale: 1xS/PDIF
- USB porta dati 1xUSB-C (Power output: fino a 45W), 1xUSB 2.0, 3xUSB 3.0
- Slot OPS per PC : (JAE TX24 connector) 4K@60Hz
- Ingresso di controllo: 1xCOM DE-9 (RS-232 standard)
- Connessioni di rete: Wi-Fi 6 (802.11ax)
- Connessioni touch: 2xUSB-B

Compatibile con Apple Airplay & Google Chromecast.

Piattaforme per videoconferenza: Zoom, Teams, o altre browser-based.

La funzione source che permette di selezionare l'ingresso video è a portata di touch sul display.

Connessione USB Type-C per presentazione e ricarica

È possibile connettere al display un PC ,MAC esterno sul quale è contenuta ad esempio una presentazione utilizzando il solo cavo usb per trasferire audio,video e touch. Allo stesso tempo il PC o Mac connesso si ricarica.

Tasto Multifunzione

Definisci le tue azioni preferite su un pulsante hardware. Puoi impostarlo per bloccare l'immagine, acquisire uno screenshot, passare alla sorgente di ingresso video preferita e altro ancora.

Dimensioni e peso:

1712x1030x87 mm, Peso 53kg

VESA 600x400

Proprietà Elettriche:

Voltaggio 100-240 Volt -50/60 Hz, Consumo 170 Watt (Standby≤ 0,5 Watt)

Certificazioni CE, FCC

Inclusi nella confezione: manuale utente, telecomando, alimentatore con cavo, cavo USB, 2 Penne passive, Sistema di ancoraggio a muro VESA.

Piattaforma di apprendimento collaborativa in cloud con raccolta di risorse per la creazione di contenuti didattici che integra una **lavagna digitale collaborativa**, una **vasta libreria di contenuti digitali**, **contenuti in realtà aumentata (AR)** e **contenuti 3D**.

Licenza con validità 5 anni.

Funzionalità principali:

- Creazione attività con testi e immagini personalizzati condivisibili con gli studenti, in presenza e a distanza
- Archiviazione e gestione in cloud di contenuti privati (Dropbox, OneDrive, Google Drive)
- APP per trasformare uno smartphone in una document camera, per catturare immagini da utilizzare per la creazione di lezioni
- Collaborazione tra studenti in presenza e studenti a distanza, in tempo reale
- Integrazione con Google Classroom per consentire agli insegnanti di condividere automaticamente lezioni e compiti con gli studenti e seguire facilmente i loro progressi
- Partecipazione semplificata alle lezioni, attraverso la scansione di un codice QR, per partecipare istantaneamente alla lezione creata dal docente

Pos. **7.2** Q.tà **1** **Installazione schermo a parete**

Installazione a parete con staffa VESA, alimentazione elettrica tramite presa già presente sulla parete di installazione, a meno di 1 metro dal monitor.

Pos. **8** Q.tà **1** **STAMPANTE MULTIFUNZIONE LASER A COLORI**

Funzioni: stampa, scansione, copia, fax
 Velocità di stampa b/n A4 18 ppm
 Velocità di stampa colore A4 4 ppm
 Risoluzione stampa MAX 600x600 dpi
 Connettività: Wi-Fi, Scheda di rete Ethernet 10/100 Base-TX, Porta usb
 Capacità carta ingresso standard 150 sheets
 Capacità carta uscita standard 50 sheets
 Risoluzione ottica scansione 600x600 dpi

AREA PER SALDATURA VIRTUALE

Pos. **9** Q.tà **1** **SIMULATORE VR DI SALDATURA WELD VR SIMULATOR PRO**

Simulatore avanzato per l'addestramento nella saldatura, che offre agli utenti un'esperienza immersiva nel mondo della saldatura in realtà virtuale. Questo sistema è progettato per studenti e professionisti che desiderano sviluppare e affinare le proprie competenze nella saldatura, con una vasta gamma di opzioni di personalizzazione. Il simulatore include esercizi avanzati, controllabili in modo realistico attraverso vari parametri come materiale, spessore del giunto e tipo di saldatura, il tutto monitorato tramite un report dettagliato che conserva l'intera sessione di saldatura. **CARATTERISTICHE PRINCIPALI** Licenza Pro: accesso completo al software con kit attrezzatura saldature PRO. Personalizzazione esercizi: gli utenti possono scegliere materiale e spessore del giunto, con effetti reali sul risultato e sui parametri della macchina. Report dettagliato: La saldatura effettuata viene conservata nel report dell'utente, con la possibilità di consultare l'analisi qualitativa del cordone saldato. Materiali di lavoro compatibili: Acciaio al Carbonio, Alluminio, Acciaio Inox; Elettrodi: E 6010, E 6011, E 6012, E 6013, E 7016, E 7018. Controllo avanzato: Amperaggio, Tensione, Velocità Filo, Flusso Gas; Controllo materiale d'apporto; Controllo Flusso Gas, Controllo Amperaggio. Guide visive: le guide visive supportano l'utente durante la realizzazione delle saldature, aiutando a seguire le trame di saldatura. **COMPONENTI Hardware** incluso: Notebook; Visore VR + Sistema di tracciamento; Stand con supporto per la saldatura; Giunti fisici per tutte le tipologie disponibili nel software. Supporto remoto: 6 mesi di assistenza in remoto inclusi.

Pos. **10** Q.tà **1** **BANCO CANALIZZABILE 140X80 H 74 CM**

Cattedra docente canalizzabile per laboratori e aule che richiedono cablaggio elettrico o reti.
 Ideale nelle aule di laboratorio dove è richiesta la messa in sicurezza e la totale scomparsa dei cavi elettrici e di rete.

Il piano di lavoro è realizzato in legno con spessore di 25 mm, bordo perimetrale in ABS di spessore 2 mm arrotondato con raggio 2 mm e spigoli arrotondati con raggio 50 mm, in linea con le norme di sicurezza.

La struttura in colore Argento è completamente canalizzabile.

La cattedra è accessoriata di pannello paragambe e cassetteria dotata di due cassette con profondità 50 cm e chiusura a chiave pieghevole antinfortunistica con sistema di antiribaltamento. Realizzata in classe E1 a bassa emissione di formaldeide secondo norme UNI EN e Resistenza al Fuoco di classe 2.

La cattedra ha dimensioni:

Lunghezza: 140 cm

Profondità: 80 cm

Altezza: 74 cm

Pos. 11 Q.tà 1 SEDIA DOCENTE SCHIENALE IN RETE

Poltrona operativa con braccioli e schienale in rete con supporto lombare regolabile in altezza.

Imbottitura in gomma ignifuga. Meccanismo syncro e ruote autofrenanti maxi. Dim. cm. 63x56xh97/112

Certificazione di conformità UNI EN 1335 - CAM

Colori: Rosso – Arancione – Blu – Verde – Nero – Azzurro - Beige

Colore rete: Nero

AREA SIMULAZIONE SUPPORTO REMOTO TRAMITE REALTÀ AUMENTATA

Pos. 12 Q.tà 1 BANCO CANALIZZABILE 140X80 H 74 CM

Cattedra docente canalizzabile per laboratori e aule che richiedono cablaggio elettrico o reti.

Ideale nelle aule di laboratorio dove è richiesta la messa in sicurezza e la totale scomparsa dei cavi elettrici e di rete.

Il piano di lavoro è realizzato in legno con spessore di 25 mm, bordo perimetrale in ABS di spessore 2 mm arrotondato con raggio 2 mm e spigoli arrotondati con raggio 50 mm, in linea con le norme di sicurezza.

La struttura in colore Argento è completamente canalizzabile.

La cattedra è accessoriata di pannello paragambe e cassetteria dotata di due cassette con profondità 50 cm e chiusura a chiave pieghevole antinfortunistica con sistema di antiribaltamento. Realizzata in classe E1 a bassa emissione di formaldeide secondo norme UNI EN e Resistenza al Fuoco di classe 2.

La cattedra ha dimensioni:

Lunghezza: 140 cm

Profondità: 80 cm

Altezza: 74 cm

Pos. 13 Q.tà 1 SEDIA DOCENTE SCHIENALE IN RETE

Poltrona operativa con braccioli e schienale in rete con supporto lombare regolabile in altezza.

Imbottitura in gomma ignifuga. Meccanismo syncro e ruote autofrenanti maxi. Dim. cm. 63x56xh97/112

Certificazione di conformità UNI EN 1335 - CAM

Colori: Rosso – Arancione – Blu – Verde – Nero – Azzurro - Beige

Colore rete: Nero

Pos. 14 Q.tà 1 PC Core i5-13400, RAM 16 GB, 500 GB SSD, LAN Gigabit Windows 11 pro.

Intel Core i5 13400 (2.50/4.6GHz) 20MB Smartcache

16 GB DDR-4 (3200 MHz)

SSD M.2 PCIE 500 GB NVME

Caratteristiche base (Scheda tecnica):

Scheda madre con chipset Intel H610

VGA, HDMI, DP slot PCI-E x16
Controller SATA (4Porte) e slot M.2
Scheda di rete Gigabit RTL8111H
Tastiera SiComputer PRO USB 108 tasti (nera)
Mouse ottico SiComputer (nero)
Alimentatore 300 W. PFC full-power
Design Mini-Tower (dim. 358H x 175L x 418P mm.)
1 WINDOWS 11 PRO 64 BIT OEM

Pos. **15** Q.tà **1** **SCHEDA WI-FI PCI EXPRESS WI-FI 6 BLUETOOTH 5.2 PCIE**

Velocità Wi-Fi 6 con velocità fino a 2402 Mbps (5 GHz) 574 Mbps (2,4 GHz)
Latenza inferiore del 75 percent g
Connessioni affidabili
Copertura del segnale più ampia
Bluetooth 5.2
Sicurezza WPA3
Fine Crafting: il dissipatore di calore specializzato e la placcatura in oro sono realizzati per migliorare la stabilità e l'affidabilità anche in ambienti caldi
Supporto completo per gli standard precedenti 802.11acabgn

Pos. **16** Q.tà **1** **MONITOR 27" 16:9 1920x1080**

Tipo di schermo LCD
Frequenza (Hz) 100 Hz
Porte USB/T-Bolt disponibili 3x USB-A, 1x USB-C,
Porte video disponibili 1x VGA, 1x DisplayPort, 1x HDMI
Presa per cuffie No
Webcam No
Regolabile in altezza Sì
Inclinazione Sì
Inclinazione -5 - 21 °
Girevole Sì
Ruota a sinistra / destra (°) -90 - 90 °
Qualità HD Full HD
Profondità di colore 16,7 milioni di colori
Dimensioni in cm (H x L x P) 38,46 x 61,07 x 19,23
Peso (Kg) 5,7
Standard Vesa 100 x 100 mm
Angolo visualizzazione orizzontale 178
Angolo visualizzazione verticale 178
Contrasto (n:1) 1500:1
Consumo Watt in azione/standby 15,8 W
Risoluzione 1920 x 1080 Pixel
Rapporto dimensionale dell'immagine 16:9
Dimensione schermo 27
Tempo di risposta (ms) 8
Cavi inclusi AC, DisplayPort, HDMI, USB

Pos. **17** Q.tà **1** **SOFTWARE SUPPORTO REMOTO IN REALTA' AUMENTATA**

Soluzione di supporto remoto che fornisce assistenza visiva basata sulla realtà aumentata semplice, veloce e sicura per identificare e

risolvere problemi da qualsiasi parte del mondo.

Risolvi i problemi più velocemente

Consenti ai tuoi tecnici dell'assistenza e ai tuoi clienti di ottenere supporto diretto da esperti tramite audio e video interattivi.

Ridurre i costi

Riduci i costi di viaggio sostituendo le visite in loco con l'aiuto remoto di esperti per tecnici dell'assistenza e clienti.

Mantenere la sicurezza

Approfitta della nostra infrastruttura mondiale e di connessioni sicure end-to-end leader del settore.

Aumentare la produttività

Trasferisci le conoscenze per le riparazioni tecniche e la manutenzione o fornisci l'approvazione per le ispezioni da una posizione centrale anziché una visita in loco.

FUNZIONALITÀ CHIAVE

VoIP HD

Parla con il tecnico o il cliente in loco, fornendo loro istruzioni dettagliate su come risolvere il problema

Evidenziazione su oggetti 3D

Aiuta il dipendente o il cliente in loco a risolvere il problema disegnando ed evidenziando sullo schermo oggetti del mondo reale.

Blocca immagine

Metti in pausa il flusso video per ottenere un'immagine fissa chiara per evidenziare e discutere i dettagli tecnici, oltre a lavorare a mani libere.

Condivisione remota della fotocamera

Visualizza il problema del tuo cliente o dipendente da remoto tramite il suo smartphone e aiutalo a risolverlo.

Invia/Ricevi file

Invia un file al tuo utente remoto tramite Pilot con il semplice clic di un pulsante.

Riconoscimento ottico dei caratteri

Riconosci i caratteri stampati che spesso si trovano su macchine, strumenti o attrezzature e inviali direttamente tramite Pilot evitando errori.

Registrazione della sessione

Registra una sessione pilota dal lato dell'esperto e crea immediatamente un file video pronto per l'uso su qualsiasi computer.

Condivisione delle informazioni in tempo reale

Seleziona con precisione l'area dello schermo del tuo desktop da condividere in tempo reale sullo smartphone o sul tablet del tuo interlocutore

Pos. **18** Q.tà **1** **SMART GLASSES PER SUPPORTO REMOTO**

Ottica

Display a colori LCD 24-bit con risoluzione 1280x720

Fotocamera da 48 megapixel

Connettività e sensori

GPS, bussola, giroscopio, accelerometro

WiFi e Bluetooth

Hardware

CPU: 2.0 GHz 8-core Qualcomm® Snapdragon™ 662

Memoria: 4GB + 64GB

Caratteristiche generali

Batteria: 2.600 mAh

Peso: 274 grammi

Pos. **19** Q.tà **1** **BANCO DA LABORATORIO 180x80x76h cm**

Struttura e gambe in tubo d'acciaio

Rivestimento in polvere termoidurente

Piano laminato di colore bianco

Bordi arrotondati in PVC nero, conformi alle norme di sicurezza



Dimensioni del tavolo: 180 x 80 x 76h cm

Pos. **20** Q.tà **1** **TRAINER IMPIANTI ELETTRICI INDUSTRIALI CON SIMULAZIONE DI GUASTI**

Il trainer è costituito da un insieme integrato di 12 moduli di installazioni industriali per realizzare circuiti di controllo di motori industriali.

I componenti sono posti su un grande pannello con un sinottico chiaro che ne raffigura la logica interna.

Il vantaggio significativo per lo studente è che può concentrarsi sul flusso funzionale dell'impianto elettrico che sta progettando senza doversi preoccupare delle caratteristiche dei componenti.

Un altro vantaggio è che il cablaggio, e quindi il tempo di realizzazione, si riduce drasticamente.

Ad ogni componente elettrico si accede tramite connettori di sicurezza da 4 mm che consentono di realizzare un'ampia varietà di circuiti di installazione di illuminazione residenziale.

Il trainer può essere utilizzato anche per la simulazione dei guasti e dimostrazioni alla classe.

Gli argomenti di studio includono:

- Motore trifase a gabbia di scoiattolo, avviamento diretto
- Motore trifase a gabbia di scoiattolo, Start-Stop-Reverse
- Motore trifase a gabbia di scoiattolo, Start-Stop-Reverse con interblocco
- Motore trifase a gabbia di scoiattolo, avviamento - Inversione automatica
- Avviamento motore a gabbia di scoiattolo trifase - Inversione con ritardo
- Motore trifase a gabbia di scoiattolo Avviamento STELLA/TRIANGOLO manuale
- Motore trifase a gabbia di scoiattolo con avviamento automatico STELLA/TRIANGOLO
- Motore a gabbia di scoiattolo trifase Dahlander Avviamento Manuale TRIANGOLO/STELLA
- Motore a gabbia di scoiattolo trifase Dahlander Avviamento Automatico TRIANGOLO/STELLA
- Gru a ponte mobile a due assi (X-Y)
- Gru a ponte mobile ASSE Z

Caratteristiche principali:

È possibile simulare più di 20 guasti tramite una serie di interruttori a scomparsa.

Il trainer include:

Un manuale dell'istruttore che descrive i guasti che possono essere simulati nei circuiti.

AREA SIMULATORE VIRTUALE IMPIANTI ELETTRICI

Pos. **21** Q.tà **1** **Simulatore VR di Impianti Elettrici**

DESCRIZIONE DEL SOFTWARE

Il simulatore di realizzazione impianti elettrici è dotato di un'interfaccia semplice ed intuitiva.

L'istruttore, dopo essersi loggato può accedere alla schermata di gestione utenti. Qui può aggiungere e rimuovere studenti, analizzare i progressi di ogni allievo e scegliere con quale utente avviare l'esercitazione.

Successivamente, una barra dei settaggi consente di personalizzare l'esercizio scegliendo il tipo di task da svolgere con livelli di difficoltà crescenti.

Principali feature:

- Due modalità esercitative: ambiente neutro e ambiente residenziale
- Possibilità di scelta di un'ampia serie di componenti (interruttori, deviatori, cavi, relè, ecc.)
- Simulazione fedele dei principi fisici dell'elettricità
- Oltre 20 esercizi per simulare diverse condizioni operative
- Monitoraggio errori: Segnalazione errori con simulazione conseguenza (cortocircuito, principio incendio, ecc.)
- Report istantaneo dell'esercizio con salvataggio dei risultati
- Gestione utenti per un corretto monitoraggio dei progressi dell'aula

DESCRIZIONE DELL'HARDWARE ELECTRO VR

- Controller Kit

Il simulatore Electro VR prevede un sistema di controller che replica la presenza delle mani all'interno dell'ambiente virtuale; a differenza della maggioranza dei joystick presenti sul mercato, i controller possono essere indossati senza dover necessariamente tenere le mani chiuse per reggere i dispositivi, di modo da utilizzare l'interazione di chiusura mano per simulare la prensione degli oggetti virtuali.

- Kit HTC Vive Pro Room-Scale VR

Il kit include n.1 Visore HTC Vive Pro 2, n.2 camere di posizione, n.1 Box di collegamento Accessori e n. 2 stativi per il supporto delle camere di posizione.

- WORKSTATION VR-ready

- Processore Intel® Core™ i7-12° gen

- Scheda Video NVIDIA® GeForce® RTX 4050

- 8GB Ram DDR4

- SSD 512 GB

- Sistema Operativo Windows® 11

- Video Output Display Port

Pos. **22** Q.tà **1** **BANCO CANALIZZABILE 140X80 H 74 CM**

Cattedra docente canalizzabile per laboratori e aule che richiedono cablaggio elettrico o reti.

Ideale nelle aule di laboratorio dove è richiesta la messa in sicurezza e la totale scomparsa dei cavi elettrici e di rete.

Il piano di lavoro è realizzato in legno con spessore di 25 mm, bordo perimetrale in ABS di spessore 2 mm arrotondato con raggio 2 mm e spigoli arrotondati con raggio 50 mm, in linea con le norme di sicurezza.

La struttura in colore Argento è completamente canalizzabile.

La cattedra è accessoriata di pannello paragambe e cassetteria dotata di due cassette con profondità 50 cm e chiusura a chiave pieghevole antinfortunistica con sistema di antiribaltamento. Realizzata in classe E1 a bassa emissione di formaldeide secondo norme UNI EN e Resistenza al Fuoco di classe 2.

La cattedra ha dimensioni:

Lunghezza: 140 cm

Profondità: 80 cm

Altezza: 74 cm

Pos. **23** Q.tà **1** **SEDIA DOCENTE SCHIENALE IN RETE**

Poltrona operativa con braccioli e schienale in rete con supporto lombare regolabile in altezza.

Imbottitura in gomma ignifuga. Meccanismo syncro e ruote autofrenanti maxi. Dim. cm. 63x56xh97/112

Certificazione di conformità UNI EN 1335 - CAM

Colori: Rosso – Arancione – Blu – Verde – Nero – Azzurro - Beige

Colore rete: Nero

AREA DI AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

Pos. **24** Q.tà **1** **NOTEBOOK CORE I7 - 8GB RAM - SSD 512 GB - WIN 11 PRO**

Display 15,6" 1920x1080 FHD, Processore Core i7 gen 12, RAM 8GB DDR4 2.666 Mhz, SSD 512GB, LAN Gigabit, WiFi Dual Band AC, Bluetooth, HDMI, scheda grafica Intel UHD Graphics, Sistema Operativo Windows 11 Professional.

Sistema didattico avanzato progettato per la formazione in automazione industriale, mecatronica e controllo dei processi produttivi. Simula un impianto automatizzato per il riciclo dei rifiuti solidi urbani, permettendo agli studenti di sviluppare

competenze pratiche nell'uso di PLC, motori elettrici, sensoristica industriale e pneumatica. industria 4.0. 1. SPECIFICHE TECNICHE Dimensioni e Struttura Dimensioni: 900 x 580 x 1200 mm (L x P x H). Struttura: Profilato di alluminio anodizzato; Telaio rigido con piedini stabilizzatori; Tavolo mobile con piano di lavoro ergonomico; Pannello di controllo pieghevole per connessioni rapide; Peso: Circa 70 kg. PLC e Programmazione PLC compatibili: Allen Bradley, Siemens, Omron, Mitsubishi - in questa configurazione è stato scelto il PLC SIEMENS. Ingressi/Uscite digitali: 19 ingressi / 19 uscite. Software di programmazione: Ladder; Grafcet; Linguaggi di alto livello (IEC 61131-3). Collegamenti: moduli di comunicazione seriale, Ethernet e USB. Moduli e Sensori Il sistema è composto da diversi moduli interconnessi per simulare le fasi di un processo industriale. Moduli Inclusi Modulo di Alimentazione Verticale: dispone di un magazzino alimentatore per il carico automatico dei pezzi. Piattaforma con Rilevatore di Pezzi: identifica la presenza e la posizione del materiale tramite sensori ottici. Sensore di Colore: classifica i pezzi in base alla tonalità. Nastro Trasportatore: trasporta i pezzi tra le diverse stazioni di lavorazione. Rilevatore di Fori: controlla la presenza di fori sui pezzi lavorati. Rilevatore di Materiali: differenzia i materiali (plastica, metallo, carta) tramite tecnologia a sensori capacitivi e induttivi. Sistema di Movimentazione Roto-Lineare con Ventose: effettua la presa e il posizionamento dei pezzi. Classificatore di Pezzi: smista i pezzi in base al tipo e alla categoria. Magazzino di Stoccaggio: organizza i pezzi scartati o riutilizzabili. Sensori Integrati Interruttore Reed: 10 unità per la rilevazione della posizione dei cilindri pneumatici. Fotoelettrico: 1 unità per il riconoscimento di oggetti opachi e trasparenti. Fibra ottica: 2 unità per rilevamenti di alta precisione. Pressostato a vuoto: 1 unità per il controllo della pressione nelle ventose. Induttivo: 1 unità per il riconoscimento dei metalli. Attuatori e Componenti Cilindri pneumatici lineari: 9 unità. Attuatore rotativo pneumatico: 1 unità. Motore DC per il trasporto: 1 unità. Ventose per vuoto: 3 unità. Eiettore per vuoto: 1 unità. Interfacce e Controllo Pannello di controllo: comandi per avvio/arresto del sistema; selettore di modalità (manuale / automatica); LED di segnalazione. Sistema di supervisione SCADA: monitoraggio in tempo reale; analisi delle variabili del processo; archiviazione dati. Collegamento a simulatori 3D: 2. Funzionalità e servizi aggiuntivi (INCLUDE) Sistema di Simulazione Guasti introduzione di errori controllati per test di manutenzione; possibilità di generare fino a 16 guasti simulati. Sistema di Supervisione SCADA. Cavo per la programmazione PLC via ethernet. Attività di collaudo e formazione. 3. Applicazioni Didattiche progettato per fornire un'esperienza didattica completa nelle seguenti aree: automazione industriale: programmazione PLC e gestione delle variabili di processo; mecatronica: integrazione di componenti pneumatici, elettrici e meccanici; sensoristica industriale: analisi e utilizzo di diversi tipi di sensori; controllo dei processi: supervisione tramite SCADA e gestione dati; manutenzione predittiva: identificazione e risoluzione guasti in ambienti di produzione.

Pos. **26** Q.tà **1** **Telecamera Documenti 4K Ultra HD 13MP, Autofocus Dual, LED e Microfono**

Risoluzione: 13 MP

Formato di ripresa: A3, 4K Ultra HD

Messa a fuoco: Automatica a doppia modalità

Illuminazione: Luce supplementare a LED

Microfono: Integrato

Utilizzo: Ideale per insegnamento, conferenze web, mostre d'arte e documenti di grandi dimensioni

Pos. **27** Q.tà **1** **BANCO CANALIZZABILE 140X80 H 74 CM**

Cattedra docente canalizzabile per laboratori e aule che richiedono cablaggio elettrico o reti.

Ideale nelle aule di laboratorio dove è richiesta la messa in sicurezza e la totale scomparsa dei cavi elettrici e di rete.

Il piano di lavoro è realizzato in legno con spessore di 25 mm, bordo perimetrale in ABS di spessore 2 mm arrotondato con raggio 2 mm e spigoli arrotondati con raggio 50 mm, in linea con le norme di sicurezza.

La struttura in colore Argento è completamente canalizzabile.

La cattedra è accessoriata di pannello paragambe e cassetteria dotata di due cassette con profondità 50 cm e chiusura a chiave pieghevole antinfortunistica con sistema di antiribaltamento. Realizzata in classe E1 a bassa emissione di formaldeide secondo norme UNI EN e Resistenza al Fuoco di classe 2.

La cattedra ha dimensioni:

Lunghezza: 140 cm

Profondità: 80 cm

Altezza: 74 cm

Pos. **28** Q.tà **1** **SEDIA DOCENTE SCHIENALE IN RETE**

Poltrona operativa con braccioli e schienale in rete con supporto lombare regolabile in altezza.
Imbottitura in gomma ignifuga. Meccanismo syncro e ruote autofrenanti maxi. Dim. cm. 63x56xh97/112
Certificazione di conformità UNI EN 1335 - CAM
Colori: Rosso – Arancione – Blu – Verde – Nero – Azzurro - Beige
Colore rete: Nero

IMPIANTI E SERVIZI

Pos. **29** Q.tà **1** **QUADRO DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA IN AULA**

Quadro di alimentazione elettrica in laboratorio in contenitore isolante IP 65, con interruttore sezionatore trifase, 3 interruttori magnetotermico-differenziale per postazioni alunni e 1 interruttore magnetotermico-differenziale per docente.

Pos. **30** Q.tà **6** **PUNTO DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA IN AULA**

Realizzazione punto di alimentazione elettrica in aula, presa di alimentazione polivalente Shuko / Italiana, comprensivo di canalina a parete e cassetta 503 a muro. Dovranno essere utilizzati cavi di adeguata sezione, classe ignifuga CPR CCA S1B D1 A1, per ambienti ad alto rischio d'incendio. Rilascio Dichiarazione di Conformità di impianto a regola d'arte secondo Legge 37/2008, comprensiva di: relazione con tipologia dei materiali utilizzati, schema unifilare dell'impianto, schema fronte quadro, copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali.

Pos. **31** Q.tà **1** **ACCESS POINT WIFI6 AX 2976 MBPS**

Wi-Fi 6 AX3000 - Velocità di connessione wireless fino a 574 Mbps in 2.4 GHz e 2402 Mbps in 5 GHz, per una velocità combinata fino a 2976 Mbps.

Pos. **32** Q.tà **1** **CABLAGGIO STRUTTURATO PUNTO RETE LAN GIGABIT PER ACCESS POINT**

Punto rete LAN diretto per access point con cavo di connessione UTP cat. 6 (Gigabit) CLASSE CPR B2ca s1a/d1/a1 (obbligatoria per installazioni in ambienti scolastici) e canalizzazioni in PVC ispezionabile; patch cord 50 cm per armadio rack.

Pos. **33** Q.tà **1** **CONSEGNA, INSTALLAZIONE, COLLAUDO E FORMAZIONE**

CONSEGNA, INSTALLAZIONE, COLLAUDO E FORMAZIONE