



Laboratorio di cybersecurity: Scuola 4.0 - INTERMEDIO



DESCRIZIONE

Il **Laboratorio di Cybersecurity – Scuola 4.0** rappresenta un ambiente formativo evoluto dedicato allo studio della sicurezza informatica in contesti infrastrutturali complessi.

Il laboratorio è organizzato in **area sicurezza hardware**, **area sicurezza software** e **area docente/presentazione**, con un'infrastruttura di rete professionale che consente di simulare ambienti aziendali reali, testare configurazioni avanzate e sperimentare attività di difesa e analisi delle minacce.

Rispetto al livello base, il percorso intermedio amplia le competenze operative introducendo configurazioni multilivello, gestione centralizzata dei dispositivi, virtualizzazione avanzata e scenari di penetration testing controllato. Gli studenti lavorano su firewall ATP, switch web managed e full managed, access point Wi-Fi 6 e piattaforme cloud di gestione, sviluppando competenze certificate in ambito network security.

OBIETTIVI

- Progettare e configurare infrastrutture di rete sicure in ambienti complessi;
- Applicare tecniche di virtualizzazione per simulazioni di attacco e difesa;
- Analizzare vulnerabilità e implementare strategie di mitigazione;
- Prepararsi a certificazioni professionali di primo livello in ambito cybersecurity.

COMPONENTI

Area Sicurezza Hardware

- n.3 Firewall ATP per protezione avanzata multilivello;
- n.3 Switch Gigabit Ethernet web managed LL3;
- n.3 Switch Gigabit Ethernet full managed LL3;
- n.6 Access point Wi-Fi 6;
- n.15 Software cloud per gestione centralizzata device;
- n.26 Corsi di formazione ZCNE Security 1° livello con certificazione;
- n.12 Notebook;
- Armadio di ricarica mobile per 36 dispositivi;
- n.6 Banchi canalizzabili 180x80x74h;
- n.12 Poltroncine su ruote.

Area Sicurezza Software

- n.7 Software per virtualizzazione avanzata;
- n.7 Software per hacking etico in ambiente virtuale;
- n.3 Antenne Wi-Fi USB ad alto guadagno;
- n.6 Workstation Ultra;
- n.6 Monitor;
- n.6 Banchi canalizzabili 180x80x74h;
- n.12 Poltroncine su ruote.

Area Docente / Presentazione

- Workstation Ultra;
- Monitor;
- Monitor interattivo 4K 65" con Android 11;
- Piattaforma di apprendimento per gestione attività;
- Installazione a parete del monitor interattivo;
- Armadio metallico ad ante scorrevoli (120x45x200h);
- Multifunzione laser A4 fronte/retro;
- Scrivania angolare canalizzabile;
- Seduta docente ergonomica.

Impianti

- Quadro di alimentazione elettrica in aula;
- n.16 Realizzazione punti di alimentazione elettrica;
- Armadio rack 19" a parete 9U;
- Switch router 24 porte 1G RJ45 + 2 porte SFP+ 10G;
- n.16 Cablaggi strutturati LAN laboratorio;
- Network Attached Storage con 2 SSD 1TB e 2 HDD 4TB;
- Cavo patch Twinax 10 Gigabit/s;
- n.30 Cavi patch CAT.6 UTP 3m;
- Servizio completo di consegna, installazione, collaudo e formazione.

ATTIVITÀ DIDATTICHE

Progettazione e configurazione reti sicure

- configurazione firewall multilivello e policy avanzate;
- gestione VLAN, segmentazione e routing;
- monitoraggio traffico e analisi log di sicurezza.

Virtualizzazione e simulazioni avanzate

- creazione di ambienti virtuali isolati;
- simulazione attacchi controllati e analisi vulnerabilità;
- implementazione sistemi IDS/IPS in ambienti virtualizzati.

Sicurezza wireless e gestione centralizzata

- configurazione access point Wi-Fi 6;
- test di sicurezza su reti wireless;
- gestione dispositivi tramite piattaforme cloud.

Project work e certificazione

- preparazione alla certificazione ZCNE Security;
- sviluppo di casi studio reali;
- presentazione dei risultati tramite monitor interattivo.

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.



AREA SICUREZZA HARDWARE

34.480,00 €

- n° 3 FIREWALL ATP
- n° 3 SWITCH GIGABIT ETHERNET WEB MANAGED LL3
- n° 3 SWITCH GIGABIT ETHERNET FULL MANAGED LL3
- n° 6 ACCESS POINT WIFI 6
- n° 15 SOFTWARE CLOUD GESTIONE DEVICE
- n° 26 CORSO DI FORMAZIONE ZCNE Security 1 LIVELLO - CERTIFICATO
- n° 12 Notebook 15,6" I5-1334U - RAM 16 GB - SSD 512 GB - WIN 11 PRO
- n° 1 ARMADIO DI RICARICA MOBILE PER 36 TABLET/NOTEBOOK
- n° 6 BANCO CANALIZZABILE 180X80X74H
- n° 12 POLTRONCINA SU RUOTE

AREA SICUREZZA SOFTWARE

17.259,00 €

- n° 7 SOFTWARE PER VIRTUALIZZAZIONE
- n° 7 SOFTWARE HACKING ETICO SU MACCHINA VIRTUALE
- n° 3 Antenna wifi esterna USB ad alto guadagno
- n° 6 Workstation ULTRA 7 265K , RAM 64 GB, 1 TB+2 TB SSD, wifi 7 Windows 11 pro.
- n° 6 MONITOR 27" 16:9 1920x1080
- n° 6 BANCO CANALIZZABILE 180X80X74H
- n° 12 POLTRONCINA SU RUOTE

AREA DOCENTE/PRESENTAZIONE

5.486,00 €

- n° 1 Workstation ULTRA 7 265K , RAM 64 GB, 1 TB+2 TB SSD, wifi 7 Windows 11 pro.
- n° 1 MONITOR 27" 16:9 1920x1080
- n° 1 MONITOR INTERATTIVO 4K 65" CON ANDROID 11
- n° 1 PIATTAFORMA DI APPRENDIMENTO
- n° 1 Installazione schermo a parete
- n° 1 ARMADIO METALLICO AD ANTE SCORREVOLI CM 120X45X200H
- n° 1 Multifunzione laser BN formato A4 fronte/retro 32 pag/min
- n° 1 SCRIVANIA ANGOLARE DX CANALIZZABILE
- n° 1 SEDUTA PER DOCENTE CON SEDUTA IMBOTTITA E SCHIENALE IN RETE

IMPIANTI

9.680,00 €

- n° 1 QUADRO DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA IN AULA
- n° 16 REALIZZAZIONE IMPIANTO ELETTRICO IN AULA X 1 POSTAZIONE
- n° 1 ARMADIO RACK DA 19" A PARETE 9U
- n° 1 SWITCH ROUTER 24 PORTE 1G RJ45 + 2 PORTE SFP+ 10G
- n° 16 CABLAGGIO STRUTTURATO PUNTO RETE LAN LABORATORIO
- n° 1 NETWORK ATTACHED STORAGE CON N°2 SSD DA 1TB E N°2 HDD DA 4TB
- n° 1 CAVO PATCH TWINAX 10 GIGABIT/S
- n° 30 CAVO DI RETE PATCH IN RAME CAT. 6 NERO UTP 3 M
- n° 1 CONSEGNA, INSTALLAZIONE, COLLAUDO E FORMAZIONE

Importo Complessivo IVA 22% inclusa 81.624,10 €

Totale IVA esclusa 66.905,00 €

AREA SICUREZZA HARDWARE

Pos. **1** Q.tà **3** **FIREWALL ATP**

Porte: 1xWAN, 3xLAN/DMZ, 1xOPT (WAN2).

VPN: 40 IPsec/L2TP, 30 SSL, Amazon VPC. Single Sign-On. SSL Inspection. PCI DSS Compliant. Two-Factor Authentication SMS/Email. Include 1 Anno Gold Security Pack: Sandbox con Threat Intelligence Machine Learning, Malware Blocker (Anti-Virus e Anti-Ransomware/Cloud Threat Database con Cloud Query), Web Security (Content Filter/Botnet Filter/Reputation Service (IP/URL/DNS Filter)), Application Security, Email Security, Intrusion Detection & Prevention, Geo Enforcer, CDR, Reportistica Cloud SecuReporter Premium.

LICENZA GOLD 2 ANNI AGGIUNTIVA

WLAN Controller 24 AP di cui 6 AP WiFi VPN.

SPI firewall throughput (Mbps) 1,000

VPN throughput (Mbps) 300

IPS throughput (Mbps) 600

Anti-Malware throughput (Mbps) 380

UTM throughput (Anti-Malware & IPS, Mbps) 380

Max. TCP concurrent sessions 300,000

Max. concurrent IPsec VPN tunnels 50

Recommended gateway-to-gateway IPsec VPN tunnels 20

Concurrent SSL VPN users 30

VLAN interface 8

Include servizio Nebula Professional Cloud Management 1 anno.

Pos. **2** Q.tà **3** **SWITCH GIGABIT ETHERNET WEB MANAGED LL3**

Frequenza di ingresso CA 50 - 60 Hz Tensione di ingresso CA 100 - 240 V Elenco di controllo degli accessi (ACL) Sì Ispezione ARP Sì Autenticazione VLAN ospite, autenticazione basata su porta Tipo di autenticazione IEEE 802.1x, RADIUS Quantità porte Ethernet RJ-45 switching di base 8 Porte Ethernet RJ-45 di commutazione di base tipo Gigabit Ethernet (10/100/1000) Cavi inclusi AC Certificazione RoHS Quantità di porte SFP combinate 2 Tecnologia di cablaggio Ethernet in rame 100BASE-TX, 1000BASE-T Difesa della CPU Sì Profondità 162mm DHCP dispone di snooping DHCP, relè DHCP, relè DHCPv6, client DHCP Compatibilità elettromagnetica FCC 15 A, CE A, BSMI EMC Tecnologia di cablaggio in fibra ethernet 1000BASE-X Connettore per fibra ottica SFP Memoria flash 32MB Supporto per il controllo del flusso Sì Velocità di inoltro 15 Mpps Codice Sistema Armonizzato (SA) 85176990 Dissipazione del calore 551,74 BTU/h Altezza 44 mm Curiosità IGMP Sì Memoria interna 256MB Associazione porta IP-MAC Sì Indicatori LED Sì Filtraggio degli indirizzi MAC Sì Tabella degli indirizzi MAC 16000 voci Tempo medio tra i guasti (MTBF) 513985 h Supporto MIB RFC 1066, RFC 1213, RFC 1157, RFC 1493, RFC 1643, RFC 1757, RFC 2011.2012,2013, RFC 2233, RFC 2358, RFC 2674, RFC 2819,2925, RFC 3621, RFC 4022, RFC 4113, RFC 4292 , RFC 4293 Supporto multicast Sì Standard di rete IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x, IEEE 802.3z Umidità relativa operativa (H-H) 10 - 95% Temperatura di funzionamento (T-T) 0 - 50 °C Profondità imballo 235 mm Altezza imballo 61 mm Peso della confezione 2,73 kg Larghezza pacco 375 mm Memoria buffer dei pacchetti 1,5 MB Protezione tramite password Sì Consumo energetico (max) 161,8 W Alimentazione tramite Ethernet (PoE) Sì Quantità di porte Power over Ethernet (PoE) 8 Colore del prodotto Nero Supporto per la qualità del servizio (QoS) Sì Algoritmi di pianificazione della coda SPQ, WFQ, Weighted Round Robin (WRR) Montaggio a rack N Limitazione della velocità Sì Sicurezza LVD, BSMI Algoritmi di sicurezza 802.1x RADIUS, SNMP, SNMPv3 Protocollo spanning tree Sì Umidità relativa di stoccaggio (H-H) 10 - 95% Temperatura di stoccaggio (T-T) -40 - 70 °C Tipo di interruttore Gestito Capacità di commutazione 20 Gbit/s Registro eventi di sistema Sì Budget totale Power over Ethernet (PoE) 130 W Funzionalità della LAN virtuale VLAN privata, VLAN vocale, VLAN basata su protocollo, VLAN basata su indirizzo MAC, VLAN basata su porta, VLAN basata su sottorete IP Supporto VLAN Sì Montabile a parete Sì Peso 1,9 kg Larghezza 267 mm

Pos. **3** Q.tà **3** **SWITCH GIGABIT ETHERNET FULL MANAGED LL3**

Algoritmi di sicurezza supportati SNMP, SNMPv2, SNMPv3, SSH-2, SSL/TLS
 Altezza 44 mm
 Altezza imballo 61 mm
 Apertura albero di protocollo Sì
 Autenticazione VLAN Guest, Autenticazione basata su MAC
 Buffer di memoria di pacchetto 1,5 MB
 Capacità di commutazione 20 Gbit/s
 Caratteristiche della LAN virtuale Port-based VLAN, Private VLAN, Protocol-based VLAN, Voice VLAN
 Caratteristiche DHCP DHCP client, DHCP relay, DHCP snooping, DHCPv6 client, DHCPv6 relay
 Cavi inclusi AC
 Certificazione LVD, BSMI FCC 15 A, CE EMC A, BSMI ENC RoHS A
 Codice del Sistema Armonizzato (SA) 85176990
 Colore del prodotto Nero
 Configurazione dei parametri di localizzazione (CLI) Sì
 Consumo energetico (max) 11 W
 Controllo Broadcast storm Sì
 Dimensioni tavola MAC 16000 voci
 Dissipazione del calore 37,51 BTU/h
 Fanless Sì
 Filtri MAC address Sì
 Firmware aggiornabile Sì
 Frequenza di ingresso AC 50 - 60 Hz
 Funzione IGMP snooping Sì
 Gestione web-based Sì
 Intervallo di temperatura -40 - 70 °C
 Intervallo temperatura di funzionamento 0 - 50 °C
 Larghezza 267 mm
 Larghezza imballo 375 mm
 Limitazione della velocità Sì
 Lista di controllo accesso (ACL) Sì
 Livello del commutatore L2
 Memoria flash 32 MB
 Montaggio rack Sì
 Peso 1,3 kg
 Peso dell'imballo 2,21 kg
 Profondità 162 mm
 Profondità imballo 235 mm
 Quantità di porte RJ-45 10
 Raggruppamento link Sì
 RAM installata 256 MB
 Range di umidità di funzionamento 10 - 95%
 Registro evento di sistema Sì
 Standard di rete IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.1ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.1s, IEEE 802.1w, IEEE 802.1x, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3ad, IEEE 802.3az, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x, IEEE 802.3z
 Supporto 10G No
 Supporto controllo flusso Sì
 Supporto multicast Sì
 Supporto Power over Ethernet (PoE) No
 Supporto qualità del servizio (QoS) Sì
 tasso di inoltro 15 Mpps

Tecnologia Ethernet su cavi in rame 10BASE-TX, 1000BASE-T
 Tempo medio tra guasti (MTBF) 1213492 h
 Tensione di ingresso AC 100 - 240 V
 tipo di autenticazione IEEE 802.1x, RADIUS
 Tipo di porte RJ-45 Gigabit Ethernet (10/100/1000)
 Tipo interruttore Gestito
 Umidità 10 - 95%
 VLAN support Sì

Pos. **4** Q.tà **6** **ACCESS POINT WIFI 6**

2,4GHz SI
 5GHz SI
 Livello di guadagno dell'antenna (max) 6 dBi
 Tipo di antenna Interna
 Sistema di distribuzione wireless automatica (WDS) SI
 Sterzo a fascia SI
 Larghezza di banda 0,16 GHz
 Profondità 180 mm
 Porte LAN Ethernet (RJ-45) 1
 Roaming veloce SI
 Altezza 42 mm
 Indicatori LED SI
 Filtraggio degli indirizzi MAC SI
 Velocità massima di trasferimento dati 4800 Mbit/s
 Velocità massima di trasferimento dati (2,4 GHz) 575 Mbit/s
 Velocità massima di trasferimento dati (5 GHz) 4800 Mbit/s
 MIMO SI
 Tipo MIMO MIMO multiutente
 Kit di montaggio SI
 Standard di rete IEEE 802.11a, IEEE 802.11ac, IEEE 802.11ax, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n
 Umidità relativa operativa (H-H) 10 - 95%
 Temperatura di funzionamento (T-T) 0 - 50 °C
 Corrente in uscita 2 A
 Voltaggio in uscita 12 V
 Soffitto di posizionamento
 Alimentazione tramite Ethernet (PoE) Sì
 Alimentazione 21 W
 Colore del prodotto Bianco
 Algoritmi di sicurezza 802.1x RADIUS, EAP, WEP, WPA, WPA2-PSK, WPA3, WPA3-Enterprise
 Umidità relativa di stoccaggio (H-H) 10 - 95%
 Temperatura di stoccaggio (T-T) -40 - 70 °C
 Supporto VLAN Sì
 Peso 650 g
 Wi-Fi Multimedia (WMM)/(WME) Sì

Pos. **5** Q.tà **15** **SOFTWARE CLOUD GESTIONE DEVICE**

SOFTWARE CLOUD GESTIONE DEVICE PRO PER DUE ANNI PER 1 DEVICE

**Pos. 6 Q.tà 26 CORSO DI FORMAZIONE ZCNE Security 1 LIVELLO - CERTIFICATO
CORSO DI FORMAZIONE ZYXEL ZCNE 1 LIVELLO - CERTIFIED**

Corso di formazione ZCNE Security 1 livello, certificato. Corso per approcciarsi alle reti e alla cyber sicurezza.

Pos. 7 Q.tà 12 Notebook 15,6" I5-1334U - RAM 16 GB - SSD 512 GB - WIN 11 PRO

Display 15,6 " IPS Full HD Vetro antiriflesso; PROCESSORE Intel Core i5-1334U; RAM : 16 GB 2.666 MHz DDR4; MEMORIA DI MASSA 512 GB SSD (Solid State Drive) M.2 NVMe PCIe; CONNESSIONI Wi-Fi 6 (802.11ax), Bluetooth; n°1 Porta HDMI; n°1 Porta USB 2.0 High Speed Type-A; n°1 Porta USB 3.2 Gen 1 Type-A; n°1 Porta USB 3.2 Gen 1 Type-C; Webcam integrata HD 720p; SISTEMA OPERATIVO Windows 11 Pro

Pos. 8 Q.tà 1 ARMADIO DI RICARICA MOBILE PER 36 TABLET/NOTEBOOK

Carrello per alloggiamento e ricarica 36 TABLET o 36 NOTEBOOK in ambiente misto e posizione verticale: 3 mensole fisse con divisori in plastica grigi, vano superiore con apertura a pistoncini per alloggiamento di un ulteriore device e timer programmabile per gestione dei cicli di ricarica dei device. Colore bianco con porte nere.

Scompartimento frontale per l'alloggiamento dei dispositivi dotato di serratura di sicurezza.

Tre ripiani fissi con 12 paratie divisorie in plastica dotate di passacavi integrato per l'alloggiamento dei dispositivi in posizione verticale e fori per il passaggio del cavo di alimentazione nello scompartimento posteriore

Porte completamente retrattili all'interno della struttura

Scompartimento posteriore per l'alloggiamento degli alimentatori, non accessibile dallo scompartimento frontale e dotato di serratura di sicurezza e doppio sportello.

Quattro strisce con 9 prese ciascuna e vano per il posizionamento dei trasformatori

Struttura interamente metallica con circolazione dell'aria naturale, ottimizzata per garantire il corretto raffreddamento di tutti i device sotto carica.

Possibilità di inserire ventola per aerazione forzata

Centralina per la temporizzazione dell'alimentazione in simultanea su tutte le prese o in sequenza temporizzata per evitare sovraccarichi

Vano superiore con serratura di sicurezza e sistema di apertura/chiusura servoassistita con doppio pistoncino a gas e foro per il passaggio del cavo di alimentazione allo scompartimento posteriore dell'unità

Quattro ruote piroettanti e doppio maniglione in plastica per lo spostamento dell'unità

Unico cavo di alimentazione da 5m

Interruttore magnetotermico 16A/220V

Capacità massima di carico 3,5 Kw

Dimensioni esterne 85x65x123cm - Dimensioni vano superiore 74x49x8,8cm

Peso Circa 79kg

Pos. 9 Q.tà 6 BANCO CANALIZZABILE 180X80X74H

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.

La cattedra ha dimensioni:

Lunghezza: 180 cm

Profondità: 80 cm

Altezza: 72 cm

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 cassettera 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.

Pos. **10** Q.tà **12** **POLTRONCINA SU RUOTE**

Poltroncina girevole, regolabile in altezza con meccanismo a gas, rivestimento in materiale ignifugo, conforme Dlgs. 626.

AREA SICUREZZA SOFTWARE

Pos. **11** Q.tà **7** **SOFTWARE PER VIRTUALIZZAZIONE**

SOFTWARE PER VIRTUALIZZAZIONE PC E SERVER

Pos. **12** Q.tà **7** **SOFTWARE HACKING ETICO SU MACCHINA VIRTUALE**

sistema operativo dedicato all'hacking etico, include una raccolta di tools per: Penetration Testing; Ricerca sulla sicurezza; Computer Forensics; Reverse Engineering; Vulnerability Management; Attività di Red Team

Pos. **12.1** Q.tà **3** **Antenna wifi esterna USB ad alto guadagno**

Antenna WIFI 2,4 GHZ USB

Velocità di trasferimento dati

Tipo wireless 802.11n, 802.11b, 802.11g

5800MW, 58 dbi 5 METRI DI CAVO USB

CD Con software

Pos. **13** Q.tà **6** **Workstation ULTRA 7 265K , RAM 64 GB, 1 TB+2 TB SSD, wifi 7 Windows 11 pro.**

Intel Core ULTRA 7 265K (5.50 GHz) 36 MB Cache

64 GB DDR-5 (5200 MTs) 2X32GB

SSD M.2 PCIE 1 TB NVME Gen3x4 +1 SSD M.2 PCIE 2 TB NVME

Caratteristiche base (Scheda tecnica):

Scheda madre con chipset Intel Z890

Dissipatore aria o a liquido 240mm su serie K

4 Slot DDR5 Dual Channel fino a 128 GB

Intel UHD Graphics con DP e HDMI

1 Porta Type-C DisplayPort Thunderbolt 4

Raid 0,1,5,10 Intel Rapid Storage con 4 Porte sata e 3 slot M.2 NVME

WiFi 7 802.11be Dual Band e Bluetooth 5

Scheda di rete RJ45 2,5 Gigabit + 1 Scheda di rete Gigabit

Tastiera SiComputer PRO USB 105 tasti (grigio)

Mouse ottico SiComputer Pro (nero e grigio)

Alimentatore 750 W. PFC full-power

Design Tower (dim. 470,5H x 209L x 478P mm.)

WINDOWS 11 PRO NEXTGEN PREMIUM

Pos. **13.1** Q.tà **6** **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. 14 Q.tà 6 BANCO CANALIZZABILE 180X80X74H

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.
 La cattedra ha dimensioni:
 Lunghezza: 180 cm
 Profondità: 80 cm
 Altezza: 72 cm
 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.

Pos. 15 Q.tà 12 POLTRONCINA SU RUOTE

Poltroncina girevole, regolabile in altezza con meccanismo a gas, rivestimento in materiale ignifugo, conforme Dlgs. 626.

AREA DOCENTE/PRESENTAZIONE

Pos. 16 Q.tà 1 Workstation ULTRA 7 265K , RAM 64 GB, 1 TB+2 TB SSD, wifi 7 Windows 11 pro.

Intel Core ULTRA 7 265K (5.50 GHz) 36 MB Cache
 64 GB DDR-5 (5200 MTs) 2X32GB
 SSD M.2 PCIE 1 TB NVME Gen3x4 +1 SSD M.2 PCIE 2 TB NVME
 Caratteristiche base (Scheda tecnica):
 Scheda madre con chipset Intel Z890
 Dissipatore aria o a liquido 240mm su serie K
 4 Slot DDR5 Dual Channel fino a 128 GB

Intel UHD Graphics con DP e HDMI
 1 Porta Type-C DisplayPort Thunderbolt 4
 Raid 0,1,5,10 Intel Rapid Storage con 4 Porte sata e 3 slot M.2 NVME
 WiFi 7 802.11be Dual Band e Bluetooth 5
 Scheda di rete RJ45 2,5 Gigabit + 1 Scheda di rete Gigabit
 Tastiera SiComputer PRO USB 105 tasti (grigio)
 Mouse ottico SiComputer Pro (nero e grigio)
 Alimentatore 750 W. PFC full-power
 Design Tower (dim. 470,5H x 209L x 478P mm.)

WINDOWS 11 PRO NEXTGEN PREMIUM

Pos. **16.1** 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** **MONITOR INTERATTIVO 4K 65" CON ANDROID 11**

Monitor Touch Interattivo, 4K UHD, fino a 40 tocchi simultanei.
 Formato 65" 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: 1431x806 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:

1491x905x87 mm, Peso 39kg

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.

Pos. **17.1** Q.tà **1** **PIATTAFORMA DI APPRENDIMENTO**

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. **17.2** 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. **18** Q.tà **1** **ARMADIO METALLICO AD ANTE SCORREVOLI CM 120X45X200H**

Dimensioni 120x45x200 cm. Struttura in metallo. Ripiani interni regolabili. Ante scorrevoli con vetro e Serratura a pulsante con gancio, chiave tipo Yale.

Pos. **19** Q.tà **1** **Multifunzione laser BN formato A4 fronte/retro 32 pag/min**

Tipologia di stampa : Laser

Stampante/Multifunzione : Multifunzione

Tecnologia di stampa : Laser standard

CONNETTIVITÀ Wi-Fi : sì Porta usb in entrata : 1

GESTIONE MEDIA Fronte/retro automatico in stampa : sì Numero vassoi carta di serie : 1 Capacità carta vassoio 1 : 250 sheets

Capacità carta vassoio 2 : 250 sheets Capacità carta uscita standard : 120 sheets Capacità carta ingresso standard : 250 sheets

Numero fogli ADF : 0 Capacità carta ingresso max : 250 sheets

QUALITÀ DI STAMPA Velocità di stampa b/n A4 : 32 ppm Tempo stampa prima pagina b/n : 8,5 sec

Durata MAX toner B/N : 1.200 pages at 5% Duty cycle mensile : 2.500 pages

RISOLUZIONE DI STAMPA Risoluzione stampa MAX : 1200x1200

FORMATI SUPPORTATI Formato massimo : A4 A4 : Sì A5 : Sì A6 : Sì B5 : Sì

SCANSIONE Modalità di scansione : Sensore immagine a contatto (CIS) Formato massimo scansione : A4 Scansione di rete : sì

Risoluzione ottica : 1200 x 1200 dpi Scansione a email : sì Scansione a PC : sì Velocità scansione b/n : 0 ppm Velocità scansione

colore : 0 ppm

FORMATI SCANSIONE Jpeg : Sì Tiff : Sì

COPIA Risoluzione copia : 600x600 Tempo uscita prima copia b/n : 10 sec

PANNELLO DI CONTROLLO

DIMENSIONI E PESO (MINIMO INGOMBRO) Larghezza : 58 cm Profondità : 51,7 cm Altezza : 43,4 cm Peso : 12,6 kg

INFORMAZIONI AMBIENTALI Rumorosità in funzione : 49 DB Certificazione Energy Star : Sì

REQUISITI E CONSUMO ENERGETICO Consumo energetico in stampa : 43 W

INCLUSO NELLA CONFEZIONE Durata toner b/n in dotazione : 700 Cavo di alimentazione : Sì

Pos. **20** Q.tà **1** **SCRIVANIA ANGOLARE DX CANALIZZABILE**

Scrivania da lavoro angolare utilizzabile come postazione docente o da lavoro per gli amministrativi, nelle varianti destra o sinistra è dotata di piedini regolatori con base in ABS.

Le grandezze disponibili di questa scrivania sono da 160 cm e 180 cm.

Strutturalmente i fianchi, il piano e la tramezza della scrivania sono realizzati in melaminico di spessore 25 mm e 18 mm, rifiniti con bordo perimetrale arrotondato in ABS di spessore di 2 mm e 0,6 mm in classe E1 a bassa emissione di formaldeide secondo le norme UNI EN e classe di resistenza al fuoco 2.

I fianchi sono fissati al piano e alla tramezza con giunzioni in zama con tirante in acciaio e spine in legno, mentre il piano invece, è fissato alla struttura con viti 6MA avvitare a bussole in metallo inserite sotto al piano.

Le dimensioni generali della scrivania sono:

lunghezza 160 cm / 180 cm e profondità 60 cm + lunghezza 160cm e profondità 80 cm, Altezza 72 cm.

Complessivamente il piano di lavoro ha un ingombro di 320 cm nella versione da 160 cm e di 340 cm nella versione da 180 cm. La struttura della scrivania è in argento mentre il piano è possibile sceglierlo nelle colorazioni: Bianco, Acciaio, Avorio, Grigio, Noce, Rovere, Olmo chiaro, Olmo Scuro, Noce Bodrum.

Pos. **21** 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.

IMPIANTI

Pos. **22** 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. **23** Q.tà **16** **REALIZZAZIONE IMPIANTO ELETTRICO IN AULA X 1 POSTAZIONE**

Realizzazione punto elettrico per una postazione, comprensivo di canalina calpestabile e cavi a norma. Dovranno essere utilizzati cavi di adeguata sezione, classe ignifuga CPR CCA S1B D1 A1, per ambienti ad alto rischio d'incendio.

Pos. **24** Q.tà **1** **ARMADIO RACK DA 19" A PARETE 9U**

Armadio rack a parete 600x450x500h mm, con porta in vetro e pareti laterali asportabili, comprensivo di passacavi, multipresa 6 vie con interruttore magnetotermico, patch panel modulare 24 posti (per LAN e Fibra ottica). Comprensivo di installazione a parete ed alimentazione elettrica a norma.

Pos. **25** Q.tà **1** **SWITCH ROUTER 24 PORTE 1G RJ45 + 2 PORTE SFP+ 10G**

24 Porte RJ45 10/100/1000; 2 porte SFP+ 10Gbit/s; gestione 4096 VLAN tagged e per porte; Filtro MAC address; Access Control List; throughput 88 Gbps; RAM 512 MB; Memoria Flash da 16 MB; gestione completa layer 3.

Pos. **26** Q.tà **16** **CABLAGGIO STRUTTURATO PUNTO RETE LAN LABORATORIO**

Punto rete LAN con cavo di connessione UTP cat. 6 (Gigabit) e canalizzazioni; cassetta per arredi con frutto RJ45; patch cord 50 cm per armadio rack; patch cord 200 cm per presa utente. Il collegamento deve essere testato e certificato tramite strumento certificatore per la categoria 6 Gigabit, con certificato di taratura in corso di validità, e rilascio finale della certificazione di ogni punto realizzato.

Pos. **27** Q.tà **1** **NETWORK ATTACHED STORAGE CON N°2 SSD DA 1TB E N°2 HDD DA 4TB**

NAS con 9 bay per hard disk/SSD da 3,5" o 2,5", gestione RAID 0,1,5,6,10 e JBOD, fino a 256 utenti contemporanei, 2 porte LAN 2.5 Gigabit, 2 porte SFP+ 10 gigabit, CPU Quad Core 1,7 GHz, 4 GB RAM. Inclusi n° 2 hard disk da 4 TB, 64 MB buffer, SATA III. Inclusi n° 2 SSD SATA III da 1 TB, velocità di lettura sequenziale fino a 560 MB/s, velocità di scrittura sequenziale fino a 510 MB/s, IOPS lettura casuale 95K, IOPS scrittura casuale 90k.

Pos. **27.1** Q.tà **1** **CAVO PATCH TWINAX 10 GIGABIT/S**

Cavo patch DAC Twinax passivo per connettere apparati attivi ad alta velocità all'interno dell'armadio rack. Velocità fino a 10 Gigabit/s, connettori SFP+. Lunghezza 1m.

Pos. **28** Q.tà **30** **CAVO DI RETE PATCH IN RAME CAT. 6 NERO UTP 3 M**

Pos. **29** Q.tà **1** **CONSEGNA, INSTALLAZIONE, COLLAUDO E FORMAZIONE**

Consegna, installazione, collaudo e corso di formazione all'utilizzo delle apparecchiature fornite della durata di due ore da tenersi contestualmente al collaudo.