

PROGETTAZIONE PROGETTO CODICE M4C1I3.2-2022-962-P-24589

LABORATORIO 1

Liceo Classico Statale "Gioacchino Da Fiore" – Sede Centrale Plesso D - Piano Secondo – Ambiente N. 200

MONITOR DIGITALI INTERATTIVI PER LA DIDATTICA		Q.tà 1
Caratteristiche	Caratteristiche Minime Ammesse	
DIMENSIONE	86"	
LUMINOSITÀ CONTRASTO	Almeno 400 cd/m ² Almeno 5.000:1 (typ.)	
RISOLUZIONE	4K Ultra HD HDR (3.840x2.160px @60Hz)	
TECNOLOGIA TOUCHSCREEN	Multitouch fino a 40 tocchi simultanei in OS Windows, fino a 20 tocchi in OS Android, con penna e dito Tecnologia a Infrarossi IPS direct LED con tecnologia ZeroGap Smart Eye Protection (protezione degli occhi flicker-free, stabilizzazione dello sfarfallio dell'immagine) e Light Sensitive (filtro luce blu)	
PRECISIONE PUNTAMENTO	<1mm	
PROFONDITÀ TOUCH	3mm	
TIPOLOGIA E SPESSORE VETRO	Vetro antigliare temperato caldo con spessore 4mm durezza 7Mohs	
DURATA PANNELLO	Lifetime minimo 50.000h utilizzo in modalità std (75.000h eco)	
CONTINUITÀ OPERATIVA	24/7	
TEMPO RISPOSTA	3 ms	
SISTEMA ANDROID INTEGRATO	OS Android 11 - CPU Quad-core A55 - Wifi 6 Built-in 802.11 a/b/g/n/ac DB 2.4/5GHz - Bluetooth integrato 5.0 - Memoria RAM4GB DDR4 ROM 32GB integrata (espandibile) - Lingue OS IT/EN/DE/ES/FR/RU/CRO/ARAB - Player Audio/Video - Lettore WPS Office per accesso a risorse Microsoft - funzionalità di accesso multiutente con protezione tramite password e "dual-screen" (è possibile lavorare simultaneamente con due apps aperte sul desktop) - Sezione app Recenti e Preferiti sulla schermata Home - Mirroring app per condivisione/duplicazione contenuti da device (iOS/Android/Windows) su monitor con funzionalità splitscreen minimo 9 devices contemporanei – WebBrowser app (Chrome) per navigazione web – DabliuNote app per scrivere, annotare, disegnare su qualsiasi contenuto - Tecnologia multigesture di rilevazione di un touch differenziato e contemporaneo della penna (scrittura), del dito (mouse), screenshot (pressione simultanea delle dita della mano su desktop), zoom-in e zoom-out e palmo della mano (cancellino) - App didattiche incluse Google Workspace for Education e apps di videoconferenza precaricate su OS Android Google Meet, Microsoft Teams, Nrm, Cisco Webex	
PORTE INPUT	front USB Type-C@ 60Hz Display Port alternate mode, touch, and digital audio 15 W power delivery x1, HDMI x1, USB3.0 x3, USB-touch type B x1, post RS-232 x1, USB2.0 x1, USB3.0 x1, HDMI x2, Mic x1, Audio-In x1, TF Card x1, DP port x1, AV-In x1, VGA-In x1, YPBPR x1, RJ45-In x1	
PORTE OUTPUT	RJ45-Out x1, HDMI-Out x1, COAX x1, Earphone (Cuffie) x1, AV-Out x1, USB-touch type B x1	
SPEAKERS	Almeno 2 x 20W o superiori, integrati frontalmente	
MATERIALE FRAME	Scocca in lega di alluminio, PCBA col. Black	
DOTAZIONE A CORREDO DEL MONITOR	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Staffa per installazione a parete (originale del Produttore); Penna x2, Antenna wireless x2, Antenna BT x1, Telecomando x1, Cavo di alimentazione x1, cavo HDMI x1, cavo USB x1 ✓ Sw didattico desktop per creazione lezione interattiva (licenza perpetua) 	
POSSESSO CERTIFICAZIONI	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Certificato CE/REACH/RoHS/WEEE/ErP ✓ EnergyStar https://www.energystar.gov/productfinder/product/certified-s/ ✓ Etichetta energetica D ✓ Certificato UNI EN ISO 9241-11:2018 Ergonomia delle interazioni uomo/sistema ✓ Conforme alla normativa EN 62471 "Photobiological safety of lamps and lamp systems" (allegare certificato pena esclusione) ✓ Etichettatura ambientale per gli imballaggi ai sensi dell'art. 219 comma 5, D.lgs. 152/2006 (dal 1 gennaio 2023 saranno pienamente applicabili i nuovi obblighi in materia di imballaggi e rifiuti di imballaggio di cui alle direttive UE 2018/851 e 	

SOFTWARE DIDATTICO DESKTOP AUTORE PER CREAZIONE LEZIONE/PRESENTAZIONE INTERATTIVA CON FUNZIONALITÀ COLLABORATIVE (LICENZA PERPETUA).

Il software dovrà prevedere una piattaforma integrata di contenuti multimediali e lezioni interattive già realizzati. Gli aggiornamenti del software devono essere gratuiti in maniera perpetua.

CARATTERISTICHE APPLICAZIONE DI REALTÀ VIRTUALE:

Il plus dell'applicazione (fornito in licenza perpetua) è l'experience, fruibile direttamente su device display interattivo. Le esperienze devono essere orizzontali rispetto alle scienze e spaziano dalla Pneumatica, alle Energie Alternative, alla Meccanica sino ad arrivare alla Termodinamica.

Elenco minimo delle esperienze:

BIOLOGIA

- LE CELLULE VEGETALI A CONFRONTO
- ESTRAZIONE DEL DNA VEGETALE
- GLI ALIENI AL MICROSCOPIO: I TARDIGRADI
- CELLULA VEGETALE E ANIMALE A CONFRONTO
- CELLULE IN MITOSI

ENERGIA ALTERNATIVA

- GENERATORE ELETTRICO: PRODUZIONE E CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA
- GENERATORE EOLICO: L'ENERGIA DEL VENTO
- GENERATORE IDRO-ELETTRICO: L'ENERGIA DELL'ACQUA
- GENERATORE FOTOVOLTAICO: L'ENERGIA DEL SOLE
- IMPIANTO FOTOVOLTAICO: CAPACITÀ, EFFICIENZA E STOCCAGGIO ENERGETICO

LA MECCANICA

- EQUILIBRIO SU PIANO INCLINATO
- IL PENDOLO SEMPLICE
- PRINCIPIO DI TENSIONE SUPERFICIALE
- IL PRINCIPIO DEI VASI COMUNICANTI
- IL PRINCIPIO DELLA SPINTA DI ARCHIMEDE

LA TERMODINAMICA

- CALORE E TEMPERATURA
- TRASMISSIONE DI CALORE: CONDUZIONE
- DILATAZIONE TERMICA DEI LIQUIDI
- DILATAZIONE TERMICA DEI SOLIDI
- L'EBOLLIZIONE

L'ACUSTICA

- GENERATORE DI ONDE: IL DIAPASON
- PROPAGAZIONE DELLE ONDE SONORE
- LA FREQUENZA E L'INTENSITÀ SONORA
- IL FENOMENO DI RISONANZA ACUSTICA
- IL BATTIMENTO ACUSTICO

L'ELETTRICITÀ

- LA CONDUCIBILITÀ ELETTRICA
- LA PRIMA LEGGE DI OHM
- CIRCUITO CON INTERRUTTORE A PULSANTE
- CIRCUITO CON INTERRUTTORE A LEVA
- COSTRUIRE UNA PILA CON UN LIMONE
- IL CORTOCIRCUITO

L'ELETTROMAGNETISMO

- MAGNETI A CONTATTO CON ALTRI MATERIALI
- LINEE DEL CAMPO MAGNETICO
- INTERAZIONE TRA MAGNETE E BUSSOLA
- L'ELETTROCALAMITA
- ELETTRIZZAZIONE PER STROFINIO

L'OTTICA

- DEVIAZIONE DI UN FASCIO LUMINOSO CON UNO SPECCHIO
- FORMAZIONE DEL FUOCO CON UN PRISMA BICONCAVO
- FORMAZIONE DEL FUOCO CON UN PRISMA BICONVESSO
- DEVIAZIONE DI UN FASCIO CON UN PRISMA TRIANGOLARE
- DEVIAZIONE SIMMETRICA DI UN RAGGIO LUMINOSO CON UN PRISMA TRAPEZOIDALE

PNEUMATICA

- POMPA A VUOTO SPINTO
- MISURARE LA PRESSIONE: IL MANOMETRO
- RELAZIONE TRA FORZA E PRESSIONE
- LE ONDE SONORE NEL VUOTO
- IL PESO DELL'ARIA: MISURA SPERIMENTALE

SCIENZE DELLA VITA

- DENSITÀ DELLE SOSTANZE
- ACIDI E BASI: LA TITOLAZIONE
- ACIDI E BASI: CALORE DELLA NEUTRALIZZAZIONE
- IL SEDANO COLORATO
- LA STRUTTURA DI UNA CELLULA

PC DESKTOP

Q.tà 29

CARATTERISTICHE TECNICHE:

- PROCESSORE CORE I7
- 16 GB RAM
- HARD DISK SSD 512 GB
- SISTEMA OPERATIVO WIN 11
- MOUSE E TASTIERA USB
- MONITOR 24" Multimediale IPS Full HD 1920x1080, 2ms 350cd/m², contrasto 1000:1

Il PC dovrà essere di marca e non assemblato

CUFFIE

Q.tà 30

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Cuffie con microfono dello stesso produttore del software di rete didattica linguistica. Dotate di microfono e

appositamente studiate per l'utilizzo con il software di rete didattica linguistica. Dotate di ottima qualità audio superiore, elimina i rumori esterni e permette agli studenti di distinguere le differenze tra le varie intonazioni e inclinazioni vocali, così da valorizzare la sua utilità in diverse attività basate sull'ascolto. Presentano cuscinetti auricolari sostituibili e morbidi, e un archetto imbottito per donare massimo confort anche durante un utilizzo prolungato. Sono inoltre regolabili e adattabili per permettere un fit perfetto per chiunque. Risposta di frequenza 20-20k Hz, sensibilità 105+/-3 dB.

- Connessione USB
- RJ12 modular connection
- 3.5mm PC cable mini-jack
- Frequency response: 20 – 20k Hz
- Impedance: 100 O
- Sensitivity (SP.L/ 1kHz): 105 +/- 3 dB
- Rated power: 100 mW
- Audio handling: Stereo/Mono
- Earpads: Soft, insulating, 45 mm opening

**SOFTWARE PER LA RETE DIDATTICA LINGUISTICA PER UN TOTALE DI 30 POSTAZIONI
PC CON LICENZA PERPETUA**

Q.tà 1

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Soluzione software per i laboratori linguistici, in cui occorre gestire in maniera semplice ma allo stesso tempo completa ed efficace una classe dotata di PC. È chiaro infatti che il PC, così come può essere un valido strumento di apprendimento, può diventare anche un elemento di distrazione e confusione se non viene data all'insegnante la possibilità di controllare e gestire direttamente, in tempo reale, ciò che i singoli studenti stanno effettivamente facendo alla loro postazione. Dal punto di vista del docente, l'interfaccia si presenta come una "consolle di controllo" la cui parte principale è costituita da un pannello da cui è possibile vedere le miniature di tutti i monitor dei PC studente, collegati al PC docente tramite il PC. Questo permette, innanzitutto, di controllare in tempo reale che cosa stanno facendo gli studenti sui loro computer. Inoltre, è possibile mostrare a tutti gli studenti contemporaneamente ciò che sta avvenendo sul PC docente, come ad esempio l'utilizzo di un determinato software, una serie di slide etc.

Funzionalità supportate:

- Gestire lezioni che combinino comunicazione orale, ascolto, lettura e scrittura, in modo da soddisfare qualsiasi esigenza didattica
- Monitorare in tempo reale dal PC docente il lavoro di singoli studenti, di gruppi di studenti o dell'intera classe
- Valutare la pronuncia degli studenti, anche offline, con il registratore a doppia traccia AAC integrato con controllo centralizzato collettivo dei registratori da parte del docente che viene reso possibile con le diverse attività pre-impostate
- Bloccare a distanza i PC degli studenti o specifiche applicazioni (ad es. giochi o browser)
- Passare agli studenti determinati file (ad es. dispense o verifiche) attraverso una cartella di scambio, ricevendo poi sulla stessa cartella i file generati dagli studenti: questa risorsa è molto utile in caso di compiti in classe, elaborazioni etc.
- Gestire momenti di verifica diretta, somministrando alla classe o a singoli studenti prove e verifiche con la possibilità di verifica in tempo reale del lavoro svolto
- Mostrare in streaming file video, visualizzandoli direttamente su tutti gli schermi dei PC studente
- Gestire una libreria integrata di file multimediali (Playlist) per la fruizione collettiva in streaming
- Creare sessioni di lavoro autonome (fino a un massimo di 6) per gestire singolarmente gruppi di studenti con differenti livelli, stili e necessità di apprendimento
- Inserire sottotitoli in file video
- Trasferire il contenuto del PC docente ai PC studente, con la possibilità di scrivere e disegnare con un pennarello virtuale sull'applicazione
- Gestire e amministrare momenti di insegnamento ed elaborazione condivisi: tramite l'integrazione con il software Microsoft One Note, gli studenti possono lavorare insieme su uno stesso progetto salvando di giorno in giorno il lavoro svolto
- Condividere il lavoro di un singolo studente all'intera classe sia su schermi che LIM, oppure dare allo studente il controllo di una lavagna condivisa
- Gestire discussione a coppie o gruppi, con possibilità di suddividere gli studenti in team di lavoro
- Inserire in tempo reale pause durante la riproduzione di un file audio con la funzione Voice Insert
- Controllare a distanze i PC degli studenti
- Trasferire una traccia audio agli studenti, in modo che possano ascoltarla individualmente con il ritmo desiderato, con la possibilità di sottoporre gli studenti, alla fine dell'ascolto, ad una verifica di comprensione scritta

<ul style="list-style-type: none"> Fornire agli studenti file audio sui quali esercitarsi individualmente per imitarne la pronuncia e l'intonazione, salvando il risultato finale in un file a due tracce per la valutazione Fornire agli studenti file di testo da leggere individualmente ad alta voce per esercitare la pronuncia e l'intonazione, salvando il risultato finale in un file a due tracce per la valutazione Caricare nella libreria Audio i contenuti estrapolati da CD, Internet o line-in (ripping tool) 	
STAMPANTE MULTIFUNZIONE	Q.tà 1
CARATTERISTICHE TECNICHE: Stampante multifunzione laser A3 a colori con funzione di fotocopiatrice – scanner di rete – stampante.	
<ul style="list-style-type: none"> Fronte-retro automatico Alimentatore automatico dei fogli con scansione in fronte-retro Formato massimo A3 Doppio cassetto Mobiletto con ruote Funzione stampa trattenuta Sensore di rilevamento presenza 20 pagine per minuto Scanner di rete a colori Pannello di comandi con display LCD touch Stampa in fronte-retro Vassoio Bypass 	
SEDIE ALUNI	Q.tà 28
CARATTERISTICHE TECNICHE: Sedia fissa senza braccioli e senza ruote, sedile e schienale imbottiti	
TAVOLO ALUNNI biposto	Q.tà 14
CARATTERISTICHE TECNICHE: Scrivania con piano in Nobilitato, struttura a T in metallo, dimensioni 160x80x74h cm	
CATTEDRA DOCENTE	Q.tà 1
CARATTERISTICHE TECNICHE: Scrivania con struttura in metallo, piano in Nobilitato, cassetiera in metallo a 2 cassetti sospesa, con porta cpu su ruote, dimensioni 180x80x74h cm	
SEDIA DOCENTE	Q.tà 1
CARATTERISTICHE TECNICHE: Sedia operativa con braccioli fissi, base a 5 razze in nylon nero su ruote, sedile e schienale imbottiti	
ARMADIO	Q.tà 2
CARATTERISTICHE TECNICHE: Armadio in metallo doppia anta con ripiani e serratura a chiave, h 180cm	

PICCOLI ADATTAMENTI EDILIZI: REALIZZAZIONE/ADEGUAMENTO IMPIANTO ELETTRICO/REALIZZAZIONE/ADEGUAMENTO RETE DATI

Si dovrà provvedere all'adeguamento/realizzazione dell'impianto elettrico e della Rete Dati.

Relativamente all'adeguamento/realizzazione della Rete Dati: Cablaggio completo dell'impianto di rete dati LAN per un minimo di (28 + 1) postazioni PC. La fornitura e messa in opera dei punti rete dovrà essere eseguita mediante canalizzazione esterna, cavo di rete UTP cat. 6 interamente in rame, prese di rete dati RJ45 cat 6, cassette frutto esterne tipo 503. Dovrà essere installato e configurato un armadio rack completo di accessori di networking atti a garantire in corretto funzionamento del laboratorio. Bisognerà predisporre una dorsale dati in fibra o in cavo CAT 6 da collegare all'armadio rack di piano più vicino.

Accessori da fornire:

- N.01 Armadio a muro
- N.01 Patchpanel 1U, 24 porte RJ45 Cat. 6, completo di barra gestione cavi
- N.01 Multipresa rack mountable almeno 6 prese Schuko e con dispositivo di protezione magnetotermico integrato
- N. 01 Pannello passacavi a 4 anelli
- N. 01 Router con porta WAN
- N. 1 UPS rack mountable da 800 VA, 480 W, autonomia batteria fino a 15 minuti, protezione da sovraccarico e cortocircuito.

N.1 Firewall hardware

Firewall Hardware, rack mountable da inserire all'interno dell'armadio rack . Possibilità di stabilire connessioni VPN site-to-site in tunnel TLS autenticati mediante certificato X.509 su entrambi gli endpoint. Il firewall dovrà essere basato su OS Linux/

Freebsd dovrà occupare al massimo 2 unità di alloggiamento all' interno dell'armadio rack. Il suo funzionamento non dovrà essere subordinato all' acquisto di add-on, appliance, subscription obbligatorie.

Funzionalità:

- Captiv portal con interfaccia web personalizzabile, packet inspection technology, autenticazione protetta
- SSH, network balancing (bilanciamento carico di rete su connessioni multiple), supporto server radius,
- QoS, supporto VPN L2TP, NAT, PAT,
- Server DNS, server DHCP, gestione certificati X 509
- Filtraggio dei contenuti web
- VLAN isolation
- Supporto del protocollo SMB
- Supporto Open VPN
- Supporto funzionalità Wireless Access Point con Multi SSID utilizzando schede di rete WiFi integrabili o USB
- Client PPPoE per la connessione WAN attraverso linee ADSL, DSL e cavo
- HTTP Proxy con antivirus
- VPN host-to-lan + VPN lan-to-lan
- Router con route statiche e dinamiche
- Firewall Packet Filter e Stateful Packet Inspection (SPI) con filtri attivabili sia in routing che in bridging per tutti i tipi di interfaccia di rete, incluse le VPN e le VLAN;
- Auto power ON impostabile direttamente da settaggi hardware ed attraverso la funzione Wake system a tempo programmabile
- Gestione autorizzazione LDAP
- Web Proxy Trasparente con Antivirus e gestione black-list degli URL
- Possibilità di gestire connessioni mobile a Internet tramite modem 3G/LTE
- Possibilità di esportare la configurazione per poterla ripristinare in caso di guasto o sostituzione del firewall

Caratteristiche tecniche:

- 2 Porte LAN RJ45 Gigabit
- 2x porte seriali RS232 di cui una utilizzabile come porta console
- Ram 2 Gb
- SSD 32 Gb
- Watchdog Timer integrato
- GIPO (General Purpose Input/Output) onboard programmabile da shell
- 1x interfaccia LVDS
- Funzione console redirection impostabile da BIOS

N.1 Access Point

Access point di ultima generazione compatibile con lo standard WiFi6. Gestibile in modalità massiva mediante controller hardware dedicato e mediante applicazione dedicata installabile su hardware di terze parti.

- Dual band 2,4 Ghz e 5 Ghz
- 1x Porta LAN RJ45 gigabit
- 802.3af PoE
- Tasto reset
- Wifi: 802.11a/b/g WiFi 4/WiFi 5/WiFi 6
- Sicurezza: WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA/WPA2/WPA3) (WPA-EAP using TKIP) 802.1X RADIUS Authenticator: MD5/TLS/TTLS, PEAP SSID Broadcast Enable/Disable
- Velocità throughput 5 Ghz: fino a 1200 Mbps
- Guest traffic isolation
- Funzioni per la limitazione e la gestione avanzata del traffico
- Kit montaggio a parete incluso
- Iniettore PoE non incluso

N. 2 Switch 24 porte gigabit managed/smartmanaged

- 24 porte RJ45 gigabit
- Rack mountable 1U
- Port mirroring
- Supporto VLAN

- Switch con funzioni Layer 3
- Almeno 2 porte SPF
- 1 Transceiver SFP 1 Gbps in dotazione

N.01 Single board computer completo di BOX e schermo LCD 7" + SD da 128 Gb

Dispositivo utilizzato per la gestione della rete WiFi dedicata

Caratteristiche tecniche:

- Tensione di alimentazione: 5V/3A DC da USB-C o connettore GPIO
- Processore: Broadcom BCM2711, Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC @ 1.5GHz
- SDRAM: 1GB LPDDR4-2400
- Chip wireless: 2.4 GHz e 5.0 GHz IEEE 802.11ac wireless, Bluetooth 5.0, BLE
- Gigabit Ethernet
- Porta GPIO: 4pin standard
- Porta HDMI: 2x micro-HDMI (supporto 4Kp60)
- Porte USB: 2 USB 3.0 e 2 USB 2.0
- Porta fotocamera: CSI, per connettere una fotocamera Raspberry Pi
- Porta schermo: DSI, per connettere uno schermo touchscreen Raspberry Pi
- Uscita A/V: Jack audio 3.5mm per audio e video composito
- H.265 (4kp60 decode), H264 (1080p60 decode, 1080p30 encode)
- OpenGL ES 3.0 graphics
- Slot per Micro SD card: per caricamento del SO e per archiviazione dati
- BOX per contenere la board ed il Display LCD da 7"
- Alimentatore
- Display da 7"

Relativamente alla Realizzazione/Adeguamento Impianto Elettrico si precisa quanto segue: L'impianto elettrico dovrà prevedere la fornitura e posa in opera di tutte le apparecchiature di comando elettrico e di protezione, cavi elettrici, quadri elettrici, prese elettriche, frutti, placche, supporto e quant'altro necessario. Al termine dei lavori dovrà essere rilasciato certificato di conformità elettrico come previsto dalla normativa di cui DM. 37/2008.

LABORATORIO 2

Liceo Classico Statale "Gioacchino Da Fiore" – Sede Centrale Plesso C - Piano Secondo – Attualmente identificato come Laboratorio Informatico.

MONITOR DIGITALI INTERATTIVI PER LA DIDATTICA		Q.tà 2
Caratteristiche	Caratteristiche Minime Ammesse	
DIMENSIONE	86"	
LUMINOSITÀ CONTRASTO	Almeno 400 cd/m ² Almeno 5.000:1 (typ.)	
RISOLUZIONE	4K Ultra HD HDR (3.840x2.160px @60Hz)	
TECNOLOGIA TOUCHSCREEN	Multitouch fino a 40 tocchi simultanei in OS Windows, fino a 20 tocchi in OS Android, con penna e dito Tecnologia a Infrarossi IPS direct LED con tecnologia ZeroGap Smart Eye Protection (protezione degli occhi flicker-free, stabilizzazione dello sfarfallio dell'immagine) e Light Sensitive (filtro luce blu)	
PRECISIONE PUNTAMENTO	<1mm	
PROFONDITÀ TOUCH	3mm	
TIPOLOGIA E SPESSORE VETRO	Vetro antigliare temperato caldo con spessore 4mm durezza 7Mohs	
DURATA PANNELLO	Lifetime minimo 50.000h utilizzo in modalità std (75.000h eco)	
CONTINUITÀ OPERATIVA	24/7	
TEMPO RISPOSTA	3 ms	
SISTEMA ANDROID INTEGRATO	OS Android 11 - CPU Quad-core A55 - Wifi 6 Built-in 802.11 a/b/g/n/ac DB 2.4/5GHz - Bluetooth integrato 5.0 - Memoria RAM4GB DDR4 ROM 32GB integrata (espandibile) - Lingue OS IT/EN/DE/ES/FR/RU/CRO/ARAB - Player Audio/Video - Lettore WPS Office per accesso a risorse Microsoft - funzionalità di accesso multiutente con protezione tramite password e "dual-screen" (è possibile lavorare simultaneamente con due apps aperte sul desktop) - Sezione app Recenti e Preferiti sulla schermata Home - Mirroring app per condivisione/duplicazione contenuti da device (iOS/Android/Windows) su monitor con funzionalità splitscreen minimo 9 devices contemporanei - WebBrowser app (Chrome) per navigazione web - DabliuNote app per scrivere, annotare, disegnare su qualsiasi contenuto - Tecnologia multigesture di rilevazione di un touch differenziato e contemporaneo della penna (scrittura), del dito (mouse), screenshot (pressione simultanea delle dita della mano su desktop), zoom-in e zoom-out e palmo della mano (cancellino) - App didattiche incluse Google Workspace for Education e apps di videoconferenza precaricate su OS Android Google Meet, Microsoft Teams, Nrm, Cisco Webex	
PORTE INPUT	front USB Type-C@ 60Hz Display Port alternate mode, touch, and digital audio 15 W power delivery x1, HDMI x1, USB3.0 x3, USB-touch type B x1, post RS-232 x1, USB2.0 x1, USB3.0 x1, HDMI x2, Mic x1, Audio-In x1, TF Card x1, DP port x1, AV-In x1, VGA-In x1, YPBPR x1, RJ45-In x1	
PORTE OUTPUT	RJ45-Out x1, HDMI-Out x1, COAX x1, Earphone (Cuffie) x1, AV-Out x1, USB-touch type B x1	
SPEAKERS	Almeno 2 x 20W o superiori, integrati frontalmente	
MATERIALE FRAME	Scocca in lega di alluminio, PCBA col. Black	
DOTAZIONE A CORREDO DEL MONITOR	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Staffa per installazione a parete (originale del Produttore); Penna x2, Antenna wireless x2, Antenna BT x1, Telecomando x1, Cavo di alimentazione x1, cavo HDMI x1, cavo USB x1 ✓ Sw didattico desktop per creazione lezione interattiva (licenza perpetua) 	
POSSESSO CERTIFICAZIONI	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Certificato CE/REACH/RoHS/WEEE/ErP ✓ EnergyStar https://www.energystar.gov/productfinder/product/certified-s/ ✓ Etichetta energetica D ✓ Certificato UNI EN ISO 9241-11:2018 Ergonomia delle interazioni uomo/sistema ✓ Conforme alla normativa EN 62471 "Photobiological safety of lamps and lamp systems" (allegare certificato pena esclusione) ✓ Etichettatura ambientale per gli imballaggi ai sensi dell'art. 219 comma 5, D.lgs. 152/2006 (dal 1 gennaio 2023 saranno pienamente applicabili i nuovi obblighi in 	

materia di imballaggi e rifiuti di imballaggio di cui alle direttive UE 2018/851 e UE 2018/852)

SOFTWARE DIDATTICO DESKTOP AUTORE PER CREAZIONE LEZIONE/PRESENTAZIONE INTERATTIVA CON FUNZIONALITÀ COLLABORATIVE (LICENZA PERPETUA).

Il software dovrà prevedere una piattaforma integrata di contenuti multimediali e lezioni interattive già realizzati. Gli aggiornamenti del software devono essere gratuiti in maniera perpetua.

CARATTERISTICHE APPLICAZIONE DI REALTÀ VIRTUALE:

Il plus dell'applicazione (fornito in licenza perpetua) è l'experience, fruibile direttamente su device display interattivo. Le esperienze devono essere orizzontali rispetto alle scienze e spaziano dalla Pneumatica, alle Energie Alternative, alla Meccanica sino ad arrivare alla Termodinamica.

Elenco minimo delle esperienze:

BIOLOGIA

- LE CELLULE VEGETALI A CONFRONTO
- ESTRAZIONE DEL DNA VEGETALE
- GLI ALIENI AL MICROSCOPIO: I TARDIGRADI
- CELLULA VEGETALE E ANIMALE A CONFRONTO
- CELLULE IN MITOSI

ENERGIA ALTERNATIVA

- GENERATORE ELETTRICO: PRODUZIONE E CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA
- GENERATORE EOLICO: L'ENERGIA DEL VENTO
- GENERATORE IDRO-ELETTRICO: L'ENERGIA DELL'ACQUA
- GENERATORE FOTOVOLTAICO: L'ENERGIA DEL SOLE
- IMPIANTO FOTOVOLTAICO: CAPACITÀ, EFFICIENZA E STOCCAGGIO ENERGETICO

LA MECCANICA

- EQUILIBRIO SU PIANO INCLINATO
- IL PENDOLO SEMPLICE
- PRINCIPIO DI TENSIONE SUPERFICIALE
- IL PRINCIPIO DEI VASI COMUNICANTI
- IL PRINCIPIO DELLA SPINTA DI ARCHIMEDE

LA TERMODINAMICA

- CALORE E TEMPERATURA
- TRASMISSIONE DI CALORE: CONDUZIONE
- DILATAZIONE TERMICA DEI LIQUIDI
- DILATAZIONE TERMICA DEI SOLIDI
- L'EBOLLIZIONE

L'ACUSTICA

- GENERATORE DI ONDE: IL DIAPASON
- PROPAGAZIONE DELLE ONDE SONORE
- LA FREQUENZA E L'INTENSITÀ SONORA
- IL FENOMENO DI RISONANZA ACUSTICA
- IL BATTIMENTO ACUSTICO

L'ELETTRICITÀ



- LA CONDUCIBILITÀ ELETTRICA
- LA PRIMA LEGGE DI OHM
- CIRCUITO CON INTERRUTTORE A PULSANTE
- CIRCUITO CON INTERRUTTORE A LEVA
- COSTRUIRE UNA PILA CON UN LIMONE
- IL CORTOCIRCUITO

L'ELETTROMAGNETISMO

- MAGNETI A CONTATTO CON ALTRI MATERIALI
- LINEE DEL CAMPO MAGNETICO
- INTERAZIONE TRA MAGNETE E BUSSOLA
- L'ELETTROCALAMITA
- ELETTRIZZAZIONE PER STROFINIO

L'OTTICA

- DEVIAZIONE DI UN FASCIO LUMINOSO CON UNO SPECCHIO
- FORMAZIONE DEL FUOCO CON UN PRISMA BICONCAVO
- FORMAZIONE DEL FUOCO CON UN PRISMA BICONVESSO
- DEVIAZIONE DI UN FASCIO CON UN PRISMA TRIANGOLARE
- DEVIAZIONE SIMMETRICA DI UN RAGGIO LUMINOSO CON UN PRISMA TRAPEZOIDALE

PNEUMATICA

- POMPA A VUOTO SPINTO
- MISURARE LA PRESSIONE: IL MANOMETRO
- RELAZIONE TRA FORZA E PRESSIONE
- LE ONDE SONORE NEL VUOTO
- IL PESO DELL'ARIA: MISURA SPERIMENTALE

SCIENZE DELLA VITA

- DENSITÀ DELLE SOSTANZE
- ACIDI E BASI: LA TITOLAZIONE
- ACIDI E BASI: CALORE DELLA NEUTRALIZZAZIONE
- IL SEDANO COLORATO
- LA STRUTTURA DI UNA CELLULA

KIT DOMOTICA E ROBOTICA

Q.tà 2

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Kit professionale di domotica e robotica composto da:

N.01 Modulo Master per sistema ETH con uscite a relè. 1 porta Ethernet, 2 porte RS485 per espansione I/O e connessione ad allarme, 8 ingressi configurabili (digitali, analogici), 8 uscite a relè (6A res.) di cui 4 settabili in analogiche 0-5/0-10V. Espandibile fino a max 48in/48out, Alimentazione 12Vdc, Dimensioni: H90xP60xL158 mm (9 moduli)

N.01 Modulo di espansione ETH 6in/4out relè bistabili, 6 ingressi configurabili (digitali, analogici), 4 uscite a relè bistabili (16A res.) con contatti NO, Alimentazione 12Vdc da cavo BUS. Dimensioni: H113xP66xL38 mm (2 moduli)

N.01 Multimedia Touch, Touch screen 10" capacitivo 1200x800 specificatamente studiato per integrarsi con il sistema domotico fornito e con il Web Server, 2 relè bistabili in uscita ed 8 ingressi a contatto. Ethernet RS 485, alimentazione: 48 Vdc in modalità PoE e 12 Vdc con connettore. Webview per accesso alla domotica

N.01 Web Server per la supervisione locale e remota del sistema ETH, Connessione LAN Ethernet, Alimentazione 12Vdc da cavo BUS, Installazione guida DIN, (4 Moduli), Interfaccia personalizzabile con software grafico Multi-client: è consentito l'accesso contemporaneo fino a 8 utenti

N.01 Lettore transponder da frutto per domotica, Modulo lettore da frutto per chiavi di prossimità a transponder con scheda, controllo remoto tramite cavo flat, 1 uscite relè 24V 1A resistivi, 2 ingressi digitali, Led di segnalazione integrato, Alimentazione 12 Vdc da cavo

N.05 Tessera badge

N.01 Alimentatore switching 12V 60W, Ingresso 100-240Vac, Uscita 12Vdc 4,5A. Dimensioni: H90xP60xL70 mm (3 moduli)

Sensore temperatura: Range di rilevamento: 5-50°C, Precisione: $\pm 0,5^\circ\text{C}$, funzionamento a 12V con un assorbimento di 25 mA

N.1 Terminale HMI Touchscreen 9,7" – CPU Cortex A8 1GHz – touchscreen resistivo – risoluzione 1024 x 768 – contrasto 500:1 – flash memory da 512 Mb – memoria dati 256 Mb – RTC – 1x interfaccia ethernet RJ45 – Porta RS422/RS232 – protezione IP 65 – retroilluminazione a LED – fino a 100 account utenti – compatibili con la maggior parte dei PLC più comunemente usati – potente software per la creazione di progetti, utilizzabile gratuitamente sul PC ed in grado di simulare il funzionamento senza che sia necessario connettere il terminale. Possibilità di creare interfacce di comando grafiche e multipagina per poter pilotare un PLC o single board computer (Arduino). Possibilità di accedere da remoto al dispositivo.

N.1 PLC/ Modulo di controllo SPS basato su piattaforma opensource e liberamente riprogrammabile. Corredato da un alimentatore 12V su guida DIN. Il dispositivo è provvisto di segnalazione luminosa a bordo per visualizzare lo stato degli ingressi analogici e digitali, nonché lo stato degli output. Facilmente interfacciabile con la maggior parte dei dispositivi o moduli elettronici più comunemente utilizzati ai fini hobbistici o didattici, basati sull' utilizzo di microcontrollori Arduino/PIC (microcontrollori Microchip).

Caratteristiche tecniche:

- Uscite relè: 16
- Interfaccia Ethernet RJ45
- Protocolli di comunicazione supportati ed interfacciabili: RS232, RS485, SPI, I2C
- Numero massimo inputs (tra analogici e digitali): 21
- Uscite relè: 16
- Funzionalità PWM

N.1 Switch 4 porte gigabit

Software per la progettazione scenari ed ambienti grafici per l'automazione da abbinare al terminale HMI fornito. Potente editing del progetto, in grado di supportare e gestire più tipi di protocolli di comunicazione come Ethernet/IP e Modbus TCP. Lo scenario creato dovrà servire per simulare il funzionamento di un sistema di automazione industriale, domotica o

robotica. La simulazione potrà avvenire anche Off-line, ovvero senza che il modulo PLC sia fisicamente connesso. Una volta simulato il funzionamento in modalità Off-Line dovrà essere possibile verificarne il reale funzionamento connettendo i dispositivi oppure utilizzando i LED di stato

Il Kit di domotica professionale dovrà essere fornito completamente cablato nei suoi moduli a guida DIN all'interno di un quadro elettrico. Si dovranno predisporre dei moduli complementari, possibilmente su guida DIN, dove dovranno essere installati almeno n. 8 dispositivi di input (pulsanti, interruttori ecc.) e n.8 dispositivi di output (attuatori, segnalatori luminosi ecc.). Dovranno essere presenti anche dei dispositivi per l'utilizzo e lo studio degli ingressi analogici. Dovrà essere creato uno scenario completamente funzionante di un mini ambiente domotico, funzionante sia da display touch in dotazione che da dispositivo mobile. Il modulo di controllo PLC ed il terminale HMI dovranno essere installati all'interno di un modulo centralino o di un BOX appositamente progettato. Bisognerà creare un sistema di azionamento dimostrativo e funzionante, da utilizzare in combinazione con il modulo di controllo PLC. Attraverso il software in dotazione bisognerà progettare una interfaccia grafica animata da caricare sul terminale HMI. Si dovrà creare uno scenario grafico animato esemplificativo con cui azionare i relè del modulo PLC. Gli ingressi (sia analogici che digitali) potranno eventualmente essere emulati da pulsanti o leve di azionamento inseriti graficamente nel terminale HMI. Il personale indicato dalla scuola dovrà essere formato per l'utilizzo del sistema domotico e robotico, partendo dalla fase progettuale fino a quella realizzativa, compreso il cablaggio e l'interconnessione tra i vari moduli ed i loro protocolli di comunicazione. La formazione dovrà avere una durata minima di 4 ore, non sovrapponibile e cumulabile con altre sessioni di formazione e fruita in un'unica sessione formativa da concordare con la scuola.

KIT ROBOT

Q.tà 2

CARATTERISTICHE TECNICHE:

N.02 Robot programmabile assemblabile cingolato con le seguenti caratteristiche:

Robot educativo tre in uno che supporta tre forme di costruzione. Programmabile e controllabile mediante smartphone, tablet o computer. Dovrà avere anche le seguenti caratteristiche:

- Operating Voltage: 6-12V DC power
- Microcontrollore: ATmega2560
- Sensore di luminosità
- Sensore di suono
- Giroscopio
- Sensore di temperatura
- Sensore ad ultrasuoni
- Sensore di inseguimento di linea

Il Robot dovrà essere fornito completamente assemblato e funzionante in una delle forme disponibili.

N.01 Robot programmabile assemblabile oem chassis con basi in plexiglass compatibile con Arduino

Robot educativo su ruote fornito in kit da montare, completo di scheda Arduino UNO e shield per l'interfacciamento

- 2 Basi preforate in plexiglass trasparente complete di bulloneria.
- 4 motoriduttori completi di ruote gommate con diametro 65 mm
- 1 porta batterie per 4 batterie stilo e 1 porta batterie per batteria 9V
- 1 scheda Arduino UNO COMPATIBILE con cavo usb
- 1 driver L298 per pilotare i motori
- 2 servo SG90 con supporto pan tilt (per eventuale telecamera)
- 1 sensore a ultrasuoni per misurazione distanza ostacoli
- 3 sensori "inseguitori di linea"
- 1 scheda sensor shield per facilitare le connessioni
- 1 telecomando infrarossi con ricevitore
- 1 breadboard 170 punti e 40 ponticelli femmina-femmina

Uno dei due robot dovrà essere consegnato perfettamente funzionante e già assemblato in ogni sua parte. Lo sketch realizzato dovrà essere messo a disposizione della scuola e privo di qualsiasi copyright. Il robot assemblato dovrà fungere



da modello da riprodurre con il kit da assemblare

KIT MODULI DI RICONOSCIMENTO VOCALE COMPATIBILE ARDUINO E MICROCONTROLLORI	Q.tà 2
---	---------------

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Compatibile con le schede di prototipizzazione, memoria flash seriale, jumper smd, creazione toni dtmf, uscita audio da dac interno, compatibile con l'interfaccia host mikrobus, in grado di memorizzare oltre 200 comandi vocali. il modulo dovrà essere completamente assemblato e funzionante, dovrà essere capace di aggiungere funzionalità di riconoscimento vocale a progetti di robotica e domotica in modo da poter azionare svariati dispositivi attraverso i comandi vocali.

ALIMENTATORE DA BANCO	Q.tà 2
------------------------------	---------------

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Alimentatore da banco 0-30V con le seguenti caratteristiche:

- Con display LCD
- Risoluzione 10mV/ 1mA
- Display
- Tensione di uscita regolabile da 0 a 30V
- Ventola di raffreddamento
- Uscita di corrente regolabile da 0A a 3°
- Sistema di protezione

STAMPANTE 3D	Q.tà 2
---------------------	---------------

STAMPANTE 3D "CABINATA" OVVERO NON APERTA, CON LA POSSIBILITÀ DI UTILIZZARE FILAMENTI DI RICAMBI ANCHE DI TERZE PARTI NON NECESSARIAMENTE DELLO STESSO PRODUTTORE DELLA STAMPANTE 3D.

CARATTERISTICHE TECNICHE:

Deve essere dotata di regolazioni di Velocità, Ritiro, Velocità ponte per la stampa e di un sistema di alimentazione automatico del filamento

Caratteristiche tecniche minime:

- Materiale di stampa: ABS / PLA
- Area di stampa massima: 200x200x200 (mm)
- Numero di ugelli: 1
- Diametro ugello: 0,4 mm
- Risoluzione massima di stampa: 0,1 mm
- Livello di precisione: +/- 0,1 mm
- Velocità di stampa: 1 mm/s
- Formati di file supportati: GCODE – STL
- Display LCD
- Connessione USB
- Diametro filamento: 1,75 mm
- Piano di stampa riscaldato

N.02 bobine di filamenti in PLA di ricambio da 600g

KIT ARDUINO

Q.tà 2

CARATTERISTICHE TECNICHE:

N.04 Scheda Arduino UNO Wifi Rev 2

- Microcontrollore: ATMEGA4809
- Tensione operativa: 5V
- Input Voltage: (consigliata) 7-12V
- Input Voltage: (limiti) 6-12V
- Pin di I/O Digitali: 14 (5 dei quali forniscono in uscita segnali PWM)
- Pin di Input Analogici: 6
- DC Current per I/O Pin: 20 mA
- DC Current per Pin alimentati a 3.3V: 50mA
- Flash Memory: 48KB
- SRAM: 6144B
- EEPROM: 256Byte
- Frequenza di Clock: 16MHz
- LED_BUILTIN 25

N.01 Kit sensori e moduli composto da:

- n.2 Sensori di temperatura basato su DS18B20
- n.2 Sensori inseguitori di linea
- n.2 Sensori per aggiramento ostacoli ad ultrasuoni
- n.2 Moduli led RGB
- n.2 Sensori di temperatura e di umidità (DHT11)
- n.2 Moduli ricevitore IR + telecomando, 38 Khz
- n.3 Moduli relè ad 8 canali (8 relè pilotabili) DC 5V compatibili con Arduino, Raspberry, PIC. Relè AC250V 10 A, DC30V 10° (10A)
- n.2 Moduli relè ad 2 canali (2 relè pilotabili) DC 5V compatibili con Arduino, Raspberry, PIC. Relè AC250V 10 A, DC30V 10° (10A)
- n.4 Moduli RTC basati sul chip DS1307, montato su pcb con memoria EEprom 24C32 ed alloggiamento per batteria LIR2032 (fornita)
- n.2 Sensori di rilevazione di gas metano-butano-fumo con uscita combinata analogico/digitale) compatibile con Arduino e PIC
- n.2 Sensore di fiamma con comparatore LM393
- n.2 Moduli lettore RFID, trasponder 13,56 Mhz, protocollo SPI, completo di tag e card
- n.2 Sensor shield v 5.0
- n.2 scheda driver con finale L298 della ST per comandare un motore passo passo o due motori DC
- n.2 Shield Ethernet basata sul chip W5100/W5500

N.02 Set integrati e modulari programmabili Arduino composto da:

Contenuto del KIT:

- 1x Arduino Projects Book - guida ai progetti Arduino (170 pagine in italiano)
- 1x scheda Arduino UNO R3
- 1x cavo USB;
- 1x breadboard;
- 1x basetta di supporto in legno;
- 1x adattatore per batteria 9V;
- 1x confezione assortita ponticelli rigidi per breadboard 70pezzi;
- 2x cavi plastificati flessibili;
- 6x fotoresistore VT90N2 LDR;
- 3x potenziometro da 10Kohm a saldare;
- 10x tasti a pressione;
- 1x sensore di temperatura TMP36;
- 1x sensore tilt;
- 1x LCD alfanumerico (16x2 caratteri);
- 1x led bianco;
- 1x led RGB;
- 8x led rosso;
- 8x led verde;

<ul style="list-style-type: none"> ▪ 8x led giallo; ▪ 3x led blu; ▪ 1x motore CC 9/6V; ▪ 1x servo motore; ▪ 1x piezo PKM22EPP-40; ▪ 1x ponte H L293D; ▪ 2x fotoaccoppiatore 4N35; ▪ 5x transistor BC547; ▪ 2x mosfet transistor IRF520; ▪ 5x condensatore 100nF; ▪ 3x condensatore 100uF; ▪ 5x condensatore 100pF; ▪ 5x diodo 1N4007; ▪ 3x gelatine trasparenti (rosso, verde, blu); ▪ 1x strip maschio standard passo 2,54mm 40x1; ▪ 20x resistenze da 200 Ohm; ▪ 5x resistenze da 560 Ohm; ▪ 5x resistenze da 1 KOhm; ▪ 5x resistenze da 4,7 KOhm; ▪ 20x resistenze da 10 KOhm; ▪ 5x resistenze da 1 MOhm; ▪ 5x resistenze da 10 MOhm; 	Q.tà 30
BANCO TRAPEZOIDALE	
CARATTERISTICHE TECNICHE: BANCO TRAPEZOIDALE COMPONENTIBILE DIMENSIONI Cm 100x45x76h Il banco deve essere modulare e a forma trapezoidale con piano di lavoro in legno. Deve avere bordi e spigoli stondati. N.B. Ogni 6 tavoli dovrà essere fornito a corredo N.01 Tavolo esagonale centrale per isole.	
SEDIA	
CARATTERISTICHE TECNICHE: SEDIA CON SCOCCA IN POLIPROPILENE Sedia fissa 4 gambe, struttura in acciaio, spessore 1,2mm - DIMENSIONI: 41x41x46h cm	

PICCOLI ADATTAMENTI EDILIZI: REALIZZAZIONE/ADEGUAMENTO IMPIANTO ELETTRICO/REALIZZAZIONE/ADEGUAMENTO RETE DATI

Si dovrà provvedere all'adeguamento/realizzazione dell'impianto elettrico e della Rete Dati. Relativamente alla Realizzazione/Adeguamento Impianto Elettrico si precisa quanto segue: L'impianto elettrico dovrà prevedere la fornitura e posa in opera di tutte le apparecchiature di comando elettrico e di protezione, cavi elettrici, quadri elettrici, prese elettriche, frutti, placche, supporto e quant'altro necessario. Al termine dei lavori dovrà essere rilasciato certificato di conformità elettrico come previsto dalla normativa di cui DM. 37/2008.

ASPETTI GENERALI

Garanzia dell'intera soluzione	Almeno 24 mesi decorrente dalla data di collaudo positivo della fornitura
Manualistica d'uso	Per tutte le apparecchiature fornite, in lingua italiana
Addestramento all'uso delle attrezzature	4 ore
Cavi elettrici, trasmissione segnale video, cavo di connessione alla rete, ecc.	Tutte apparecchiature fornite dovranno essere dotate dei cavi necessari al loro funzionamento
Certificazioni	I prodotti forniti e i lavori effettuati dovranno essere in possesso delle certificazioni richieste dalla normativa vigente.
Tutte le apparecchiature fornite dovranno essere installate dal fornitore, configurate e rese operative per l'utilizzo. Quanto fornito/realizzato dovrà essere armonizzato in sinergia con quanto già in essere.	
Tutti i prodotti forniti dovranno essere conformi al "DO NO SIGNIFICANT HARM" (DNSH)	
Prima dell'effettuazione del collaudo il fornitore dovrà consegnare Layout dettagliato relativo ai lavori effettuati e alle attrezzature fornite e installate.	
Smaltimento attrezzature obsolete eventualmente sostituite dalla fornitura	
Si consiglia sopralluogo.	