

Laboratorio making di modellazione e stampa 3D/4D



Il laboratorio è dedicato al Making, modellazione e stampa 3D/4D, consente di gestire tutte le fasi per la creazione e fabbricazione digitale di modelli e oggetti 3D tramite l'utilizzo della Stampa 3D, Fresa CNC e Incisore LASER. Inoltre grazie alle macchine di cui è dotato permette la messa in pratica di tutti i processi e del work-flow sulla prototipazione, stampa 3D e la realizzazione di progetti completi tramite flussi di lavoro eterogenei.

Si parte dalla acquisizione di modelli 3D tramite la scansione di oggetti o dalla realizzazione di modelli tramite software.

I modelli tridimensionali vengono inseriti nell'ambiente di sviluppo, per la creazione di modelli più complessi o modiche estetiche per poi generare un file da inviare alla stampante 3D multifunzione o l'incisore LASER per realizzare il modello.

Gli alunni potranno sviluppare le loro idee e potranno realizzare concretamente i loro progetti più complessi, in ambito elettronico, robotica e fabbricazione 3D.

La soluzione prevede:

- Workstation grafica avanzata completa di monitor, tavoletta grafica interattiva e schermo interattivo da 65"
 - dispositivi per l'acquisizione di oggetti 3D
 - NAS per la condivisione dei progetti con collegamento in rete a 10 Gigabit/s
 - n° 12 workstation grafiche avanzate complete di doppio monitor e tavoletta grafica interattiva
 - n° 12 Software per la modellazione 3D
 - n° 12 Software per la modellazione e prototipazione di oggetti 3D
 - Arredi e poltroncine per l'intero laboratorio
- Impianti elettrico e di rete LAN per l'intero laboratorio.



Postazione Docente - € 17.133,00 +IVA

Pos. **1** Q.tà **1** **MONITOR INTERATTIVO 4K 65" CON ANDROID 11 E CLOUD**

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.

Bottone Multifunzione Programmabile

Può essere programmato per mandare il display in stand-by, per scattare una foto istantanea, per passare all'input preferito etc.

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. **2** Q.tà **1** **PC WORKSTATION GRAFICA**

PC con processore Intel Core i7-12700, RAM 64 GB DDR4, SSD 1000GB NVME, scheda grafica Nvidia RTX3080Ti o superiori con 12 GB memoria dedicata, chipset Intel Z690, LAN 2.5 Gigabit, masterizzatore DVD-RW, alimentatore 650 W PFC full-power, tastiera e mouse, Windows 10 pro.

Pos. **2.1** Q.tà **1** **MONITOR LED 28" 4K IPS**

Monitor LED 28" 4K (3840x2160) IPS, formato 16:9, luminosità 300 cd/mq, gamma di colori DCI-P3 del 90% e sRGB del 99%, 2 altoparlanti integrati da 2 W, 2 porte HDMI 2.0, 1 porta DP 1.4 e 1 jack di uscita audio

Pos. **3** Q.tà **1** **TAVOLETTA GRAFICA CON DISPLAY INTEGRATO 15,6" E PENNA WIRELESS**

Tavoletta grafica con display integrato da 15,6" 1920x1080 spazio colore sRGB 120%, per disegno e modifica di foto digitali, 8192 livelli di pressione, riconoscimento inclinazione +/- 60°, risoluzione pari almeno a 5000 linee per pollice, 6 tasti per accesso rapido alle funzioni. Interfaccia USB-C con cavo 3-in-1 con uscita HDMI e USB.

Pos. **4** Q.tà **1** **Scanner 3D Desktop con Piattaforma rotante**

Scanner 3D in modalità fissa e automatica su piatto rotante, Area di lavoro minima 30x30x30 mm - massima 700x700x700 mm, accuratezza +/- 0,1 mm. risoluzione 0,17-0,2 mm. Piatto rotante automatico; telecamera 1,3 Megapixel; sorgente luminosa luce bianca strutturata; Software incluso.

Pos. **5** Q.tà **1** **Software per modellazione 3D**

Software per la progettazione 3D, prototipazione elettronica e la codifica.

Pos. **6** Q.tà **1** **SOFTWARE DI MODELLAZIONE 3D**

Licenza singola di software per la modellazione 3D di superfici free form, adatto per il disegno industriale, l'architettura, il design navale, il design del gioiello, il design automobilistico, il CAD/CAM, per la prototipazione rapida, il Reverse engineering e per il design della comunicazione. Entità geometriche rappresentate mediante NURBS. Espandibile con Plugin, comprensivo di linguaggio di scripting basato sul linguaggio Visual Basic.

Pos. **7** Q.tà **1** **SOFTWARE MODELLAZIONE 3D**

software multipiattaforma di modellazione, rigging, animazione, montaggio video, composizione, rendering e texturing di immagini tridimensionali e bidimensionali. Dispone inoltre di funzionalità per mappature UV, simulazioni di fluidi, di rivestimenti, di particelle, altre simulazioni non lineari e creazione di applicazioni/giochi 3D.

Pos. **8** Q.tà **1** **STAMPANTE 3D - CNC**

Struttura: Alluminio 4 e 3 mm, acciaio inossidabile di spessore 2mm e 3 mm, PET 3 mm e ABS. Ugelli intercambiabili: 0,3 mm, 0,4 mm, 0,6 mm. Portautensili intercambiabili. Piani di lavoro intercambiabili. Slot di espansione. Piano di lavoro riscaldato: vetro borosilicato da 5 mm, riscaldatore in silicone da 140 W, temperatura fino a 115 °C. Calibrazione tensometrica completamente automatica del piano di lavoro. Dimensioni: Area di lavoro: 250 x 235 x 165 mm. Dimensioni: 520 x 500 x 570 mm. Precisione di posizionamento: +/- 0.2 mm. Risoluzione: 50 – 400 micron. Incluso FILTRO HEPA a Carboni attivi che assorbe particelle a fumi da stampa 3d, incisione laser e fresatura. Display touchscreen LCD. Menu di gestione in Italiano (pena esclusione). Comunicazione: USB, LAN. Stampa autonoma supportata tramite scheda SD interna o dal pannello di controllo. Utensili a corredo:

- estrusore 1,75 mm (per stampa 3D usando almeno i seguenti materiali ABS, PLA, PVA, HIPS, Nylon, Rubber, Timberfill, Woodlay, Flex, M-ABS, PET-G). Ugello estrusore da 0,4 mm
 - utensile fresa CNC (deve consentire fresatura e incisione per la lavorazione di cera, plexiglas, gomma, schiuma EVA, legno), set 5 punte per fresatura CNC, piano di lavoro in alluminio con sistema di bloccaggio dei pezzi da lavorare
- Consumabili a Corredo: PLA 0,5 kg, colla Printastick.



Pos. **9** Q.tà **1** **Kit didattico per attività di prototipazione, stampa 3D e fabbricazione digitale**

Strumenti e consumabili per le attività di artigianato digitale. Il Kit comprende:

• **Set di consumabili e attrezzi per la sperimentazione della stampa 3D composto da:**

- 2 bobine di PLA Ø 1,75 mm da 1 kg
- 2 bobine di ABS Ø 1,75 mm da 1 kg
- 2 bobine di PET-G Ø 1,75 mm da 1 kg
- 2 bobine di SILK (effetto seta) Ø 1,75 mm da 1 kg
- 2 bobine di TPU Ø 1,75 mm da 0,5 Kg
- 2 bobine di HIPS Ø 1,75 mm da 1 Kg
- 1 solvente D-Limonene da 0,5 L
- 1 bobina di WOOD PLA Ø 1,75 mm da 0,6 Kg
- 1 bobina di NYLON rinforzato con fibra di carbonio Ø 1,75 mm da 0,5 Kg
- 1 bobina di PVA Ø 1,75 mm da 0,5 Kg
- Ugello di precisione
- Utensile multifunzione a velocità regolabile con 16 punte x sfregamento e levigazione e 12 punte per la lucidatura
- Penna levigatrice
- Tappetino di lavoro 40 x 60 cm
- Panno i microfibra
- Bottiglietta spray
- Kit pulizia e manutenzione stampa 3D di 35 pezzi di cui: raschietti - pinze - coltelli - aghi - spazzole - pinzette.

• **Kit di punte e consumabili per l'artigianato con fresa CNC:**

Set di Frese a candela per uso generico con codolo da 3.175 mm in lega di acciaio al tungsteno UF20, con elevata durezza e resistenza all'usura:

- 1 Fresa a punta piatta, scanalatura singola con diametro di taglio 3,175 mm
- 1 Fresa a punta piatta, scanalatura doppia con diametro di taglio 3,175 mm
- 1 Fresa a punta piatta, scanalatura singola con diametro di taglio 1,5 mm
- 1 Fresa a testa sferica
- 1 Punta a V da intaglio per legno

• **Set di consumabili per l'artigianato digitale con Laser e CNC composto da:**

- 5 x Fogli di taglio, dim 20x20x1,5 cm, per Incisione e taglio laser, intaglio e taglio CNC
- 5 x Fogli di legno MDF, dim 20x20x1,5 cm, per Incisione e taglio laser, intaglio e taglio CNC
- 5 x Foglio acrilico smerigliato, dim 19x19x0,3 cm, per Incisione e taglio laser, intaglio e taglio CNC

- Fogli di feltro acrilico colorati per incisione e taglio laser

Schede PCB in rame per l'incisione di circuiti elettronici:

- 5 x schede PCB doppio lato rivestito in rame dim 10x7 cm
- 5 x schede PCB singolo lato rivestito in rame dim 10x7 cm
- 5 x schede PCB singolo lato rivestito in rame dim 10x7 cm
- 5 x schede PCB singolo lato rivestito in rame dim 7x4,5 cm
- 5 x schede PCB doppio lato rivestito in rame dim 7x4,5 cm

Pos. **10** Q.tà **1** **Incisore Laser Mr Beam II Dreamcut S & Air Filter II Bundle**

Strumento per il taglio e l'incisione laser

Classe laser 1

Superficie di lavoro 500 mm x 390 mm x 38 mm

laser a onde corte da 5 W potente e altamente efficiente (450 nm)

Custodia di sicurezza in metallo, cover protettiva trasparente

Certificazione CE

Fotocamera integrata per un facile posizionamento dei modelli di progettazione



Wi-Fi integrato

Evacuazione fumi con sistema Mr Beam Air Filter II

Aggiornamento del firmware via etere

Software plug & play basato su browser per Mac, Windows, Linux e tablet (senza installazione)

Pos. **10.1** Q.tà **1** **Kit consumabili per incisore LASER**

Il kit è composto da:

1x feltro arancione - 1x feltro grigio - 1x compensato A3 - 1x tappetto (42x10cm) - 1x specchio - 1x materiale per segnaletica A4 argento - 1x materiale per segnaletica A4 oro - 1x materiale scudo A4 rame - 1x pelle laser brillante - 1x pelle per laser scura - 1x sottobicchiere in ardesia - 1x cuore in ardesia - 1x tappetino da taglio - 1x compensato 0,5 mm - 1x compensato 1,0 mm - 1x compensato 1,5 mm - 1x confezione di fogli colorati in feltro (15 colori)

Postazione Studente - € 35.976,00 +IVA

Pos. **11** Q.tà **12** **PC Workstation grafica**

PC con processore Intel Core i5-12400, RAM 32 GB DDR4, SSD 500GB NVME, scheda grafica Nvidia RTX3060 o superiori con 12 GB memoria dedicata, chipset Intel B660, LAN 2.5 Gigabit, masterizzatore DVD-RW, alimentatore 550 W PFC 80+, tastiera e mouse, Windows 11 pro.

Pos. **11.1** Q.tà **24** **MONITOR LED 23,8" QHD IPS**

Monitor LED 23,8" QHD (2560x1440) IPS, formato 16:9, luminosità 300 cd/mq, gamma di colori DCI-P3 del 84% e sRGB del 99%, 1 porta HDMI 2.0, 1 porta DP 1.4 e 4 porte USB 3.1 Gen 1

Pos. **12** Q.tà **12** **TAVOLETTA GRAFICA CON DISPLAY INTEGRATO 15,6" E PENNA WIRELESS**

Tavoletta grafica con display integrato da 15,6" 1920x1080 spazio colore sRGB 120%, per disegno e modifica di foto digitali, 8192 livelli di pressione, riconoscimento inclinazione +/- 60°, risoluzione pari almeno a 5000 linee per pollice, 6 tasti per accesso rapido alle funzioni. Interfaccia USB-C con cavo 3-in-1 con uscita HDMI e USB.

Pos. **13** Q.tà **12** **SOFTWARE MODELLAZIONE 3D**

software multipiattaforma di modellazione, rigging, animazione, montaggio video, composizione, rendering e texturing di immagini tridimensionali e bidimensionali. Dispone inoltre di funzionalità per mappature UV, simulazioni di fluidi, di rivestimenti, di particelle, altre simulazioni non lineari e creazione di applicazioni/giochi 3D.

Pos. **14** Q.tà **12** **SOFTWARE DI MODELLAZIONE 3D**

Licenza singola di software per la modellazione 3D di superfici free form, adatto per il disegno industriale, l'architettura, il design navale, il design del gioiello, il design automobilistico, il CAD/CAM, per la prototipazione rapida, il Reverse engineering e per il design della comunicazione. Entità geometriche rappresentate mediante NURBS. Espandibile con Plugin, comprensivo di linguaggio di scripting basato sul linguaggio Visual Basic.

Arredi - 9.396,00 +IVA

Pos. **15** Q.tà **1** **CATTEDRA DOCENTE AD ANGOLO**

Cattedra docente ad angolo. Dimensioni scrivania principale 180x80x74 cm. Dimensioni allungo laterale 80x60x74 cm. Ingombro complessivo 180x160x74 cm. Piani scrivania spessore 25mm e bordo ABS spessore 2mm. struttura a "T" realizzata in tubolare metallico a sezione 60x30mm.



Pos. **16** Q.tà **1** **Seduta per docente**

Poltroncina su ruote. **Seduta** con struttura interna in multistrato di legno, sotto sedile in polipropilene e imbottitura in poliuretano espanso flessibile ignifugo. **Struttura** schienale in poliammide e fibra di vetro con rete autoportante ignifuga. **Base** in nylon con ruote piroettanti frenate. Dotata di certificazione CAM e CATAS

Accessori:

Meccanismo: sincronizzato multi-blocco ed elevazione a gas.

Supporto lombare regolabile in altezza.

Braccioli regolabili in altezza con pad in poliuretano morbido BRR 28.

Pos. **17** Q.tà **4** **ISOLA DI LAVORO 3 POSTI A 120°**

Composta da: n° 3 workstation ad angolo da 120° accoppiabile a formare isole di lavoro a 3 posti, struttura con gamba metallica, lunghezza lati a 120°: 120 cm. Larghezza 60 cm. Altezza 72 cm.

Pos. **18** Q.tà **12** **Poltroncina da scrivania con braccioli in poliuretano e schienale posizionabile**

Poltroncina da scrivania con braccioli in poliuretano e schienale posizionabile che fornisce supporto lombare

Regolazione pneumatica dell'altezza con escursione di 12 cm;

Altezza del sedile: regolabile da 33 a 44 cm;

Dimensioni del sedile: 45 (L) x 43 (P); Dimensione dello schienale: 37 (L) x 41 (H)

Altezza totale della sedia: da 84 a 95 cm

Peso netto sedia per ufficio: 8,7kg

Pos. **19** Q.tà **2** **CATTEDRA CANALIZZABILE 180x80x74 cm**

Cattedra allievo. Dimensioni scrivania principale 180x80x74 cm. Piani scrivania spessore 25mm e bordo ABS spessore 2mm. struttura a "T" realizzata in tubolare metallico a sezione 60x30mm.

Impianti - € 7.785,00 +IVA

Pos. **20** 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. **21** Q.tà **13** **IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA IN AULA**

Realizzazione impianto di alimentazione elettrica, comprensivo di canalina calpestabile a pavimento ed alimentazione banchi del laboratorio. Rilascio certificazione di impianto a regola d'arte secondo Legge 37/2008.

Pos. **22** Q.tà **1** **ARMADIO RACK 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. **23** 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. **24** Q.tà **1** **NETWORK ATTACHED STORAGE CON N°2 SSD 1TB E N°2 HDD 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. **24.1** 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. **25** Q.tà **13** **CABLAGGIO STRUTTURATO PUNTO RETE LAN IN 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. **26** Q.tà **1** **FORMAZIONE ALL'UTILIZZO DELLE ATTREZZATURE**

Si richiede un corso di addestramento sulle attrezzature fornite della durata di almeno 4 ore tenuto da docenti esperti.

Pos. **27** Q.tà **1** **Software Gestione Remota del Display i3-TECHNOLOGIES**

Software di controllo e gestione remota dei monitor interattivi. Permette le seguenti funzionalità:

- Acquisire dati in tempo reale da ogni monitor interattivo presente nell'istituto dotato di **sensore per la qualità dell'aria dello stesso brand del produttore** visualizzando i livelli di **CO2 - Particolato - Temperatura e Umidità all'interno della classe**
- Visualizzare il tempo di utilizzo delle app durante le lezioni;
- Installare, aggiornare e rimuovere app da remoto su ogni schermo dello stesso brand;
- Distribuire istantaneamente app e impostazioni su ogni singolo monitor di ogni classe.
- Inserimento delle credenziali della rete di istituto e blocco del pannello di controllo.

Messaggistica istantanea su singolo Monitor interattivo, gruppi di Monitor o su tutti i Monitor di Istituto.