

## Laboratorio di Grafica, Modellazione 3D e sviluppo applicazioni VR



Il laboratorio consente di gestire tutte le fasi per la creazione di applicazioni in realtà virtuale.

Si parte dalla acquisizione di modelli 3D tramite fotogrammetria di paesaggi, edifici, monumenti, persone ed oggetti.

I modelli tridimensionali vengono inseriti nell'ambiente di sviluppo, per la creazione di ambienti interattivi fruibili tramite visori VR di ultima generazione.

Gli alunni potranno sviluppare ambienti interattivi virtuali, e potranno testare le loro creazioni in prima persona tramite visori VR.

La soluzione prevede:

- Workstation grafica avanzata completa di monitor, tavoletta grafica interattiva e schermo interattivo da 65"
- dispositivi per l'acquisizione di immagini da utilizzare per la modellazione VR: videocamera 4K a 360°, drone 4K per acquisizioni aeree, fotocamera 4K per l'acquisizione di oggetti e persone, sistema di illuminazione LED, sistema di calibrazione colore per fotocamere e monitor
- Software per la restituzione di modelli 3D da fotografie e video
- NAS per la condivisione dei progetti con collegamento in rete a 10 Gigabit/s
- n° 12 workstation grafiche avanzate complete di monitor e tavoletta grafica interattiva
- n°25 visori VR standalone per sperimentare le creazioni VR
- n°25 Software per l'editing video con correzione colori ed effetti speciali
- n°25 Software per la modellazione 3D
- n°25 Software per la creazione di APP VR interattive
- Arredi e poltroncine per l'intero laboratorio, armadio per conservare le attrezzature
- Impianti elettrico e di rete LAN per l'intero laboratorio



## 2022 PNRR NG Labs 01 (Acquisti Dotazioni Digitali: 80,88% del totale) Postazione Docente - € 10.885,00 +IVA

Pos. **1** Q.tà **1** **MONITOR INTERATTIVO 4K 65" CON ANDROID 11 E PIATTAFORMA 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/m<sup>2</sup>, 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-bye, 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 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 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** **VISORE PER REALTA' VIRTUALE STANDALONE 256 GB**

Visore VR autonomo con 256 GB memoria interna, risoluzione 1832x1920 per occhio, RAM 6GB, processore Qualcomm Snapdragon XR2, batterie al litio durata 2-3 ore, inclusi controller VR 6DOF.

Pos. **5** Q.tà **1** **SET PER CALIBRAZIONE COLORI IN STUDIO FOTOGRAFICO**

set per la calibrazione colori studio fotografico, composto da: target per la calibrazione colori, colorimetro USB per calibrare monitor, target per la calibrazione messa a fuoco, target per la calibrazione della esposizione, bilanciamento del bianco e livello del nero

Pos. **6** Q.tà **1** **VIDEOCAMERA 360° 4K**

Videocamera panoramica 360 gradi; Risoluzione: 5.7 K; Megapixel totali: 24 mp; tipo sensore: cmos; Video sferici super realistici con risoluzione 4k (3840 x 1920, 29,97 fps); memoria interna 14 GB.

Pos. **7** Q.tà **1** **DRONE PIEGHEVOLE CON CAMERA 4K PESO <250g**

Drone con videocamera 4K HDR, foto 48MP, Autonomia 34 minuti, gimbal a 3 assi, rilevamento ostacoli tridirezionale, funzione per riprese verticali, focustrack. Completo di telecomando RC con display 5,5" integrato.

Pos. **8** Q.tà **1** **FOTOCAMERA COMPATTA 20,1 MEGAPIXEL PER VLOGGING**

sensore 1" 20,1 megapixel, registrazione 4K 30fps, autofocus continuo riconoscimento volto e occhi, ottica equivalente 24-70 mm, apertura F1.8-F2.8, filtro ND integrato, Microfono direzionale a 3 capsule con schermo antiventto, display 3 pollici ad angolazione variabile touch, hot shoe per flash, connessione Bluetooth e WiFi.

Pos. **8.1** Q.tà **1** **SISTEMA ILLUMINAZIONE LED AD ANELLO**

Luce ad anello a LED da 18 pollici aggiornata con supporto per treppiede, luce ad anello per selfie con pannello a sfioramento per riprese video Vlog con borsa per il trasporto e telecomando, CRI>90

Pos. **9** Q.tà **1** **SOFTWARE FOTOGRAMMETRIA**

software per ricostruzione 3D con fotogrammetria. Ricostruzione sia da fotogrammetria aerea che di dettagli. Possibilità di gestire



acquisizioni fino a 500 foto. Ricostruzione 3D completa di texture. Supporto elaborazione fino a 2 GPU CUDA. Licenza perpetua.

Pos. **10** Q.tà **1** **SOFTWARE DI MONTAGGIO VIDEO E CORREZIONE COLORE PROFESSIONALE**

Software di montaggio, correzione colore e post produzione audio professionale fino a Ultra HD 4K, collaborazione multiutente, strumenti per il 3D stereoscopico, filtri FX.

Pos. **11** Q.tà **1** **SOFTWARE PER SVILUPPO APP VR E VIDEOGAMES**

software multipiattaforma di modellazione, rigging, animazione, per la creazione di applicazioni interattive, è possibile creare interi mondi virtuali in 3d dalla resa visiva molto realistica, con la particolarità che sono mondi interattivi, in cui di conseguenza ogni operazione al suo interno avviene in real-time.

Ambiente di sviluppo per gestire grafica, video, audio, immagini, modelli 3d, animazioni, simulazione della fisica,

Gestione dell'interazione avanzata, come la navigazione dello spazio virtuale, la possibilità di prendere oggetti, attivare funzioni, magari comunicare on line con altri giocatori.

Possibilità di interazione con visori VR.

Pos. **12** 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.

## Postazioni Allievi - € 47.460,00 +IVA

Pos. **13** 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 Z690, LAN 2.5 Gigabit, masterizzatore DVD-RW, alimentatore 650 W PFC full-power, tastiera e mouse, Windows 10 pro.

Pos. **13.1** Q.tà **12** **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. **14** Q.tà **12** **Tavoletta grafica con display 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. **15** Q.tà **24** **VISORE PER REALTA' VIRTUALE STANDALONE 128 GB**

Visore VR autonomo con 128 GB memoria interna, risoluzione 1832x1920 per occhio, RAM 6GB, processore Qualcomm Snapdragon XR2, batterie al litio durata 2-3 ore, inclusi controller VR 6DOF.

Pos. **16** Q.tà **12** **SOFTWARE DI MONTAGGIO VIDEO E CORREZIONE COLORE PROFESSIONALE**

Software di montaggio, correzione colore e post produzione audio professionale fino a Ultra HD 4K, collaborazione multiutente, filtri FX.

Pos. **17** Q.tà **12** **SOFTWARE PER SVILUPPO APP VR E VIDEOGAMES**



software multiplatforma di modellazione, rigging, animazione, per la creazione di applicazioni interattive, è possibile creare interi mondi virtuali in 3d dalla resa visiva molto realistica, con la particolarità che sono mondi interattivi, in cui di conseguenza ogni operazione al suo interno avviene in real-time.

Ambiente di sviluppo per gestire grafica, video, audio, immagini, modelli 3d, animazioni, simulazione della fisica,

Gestione dell'interazione avanzata, come la navigazione dello spazio virtuale, la possibilità di prendere oggetti, attivare funzioni, magari comunicare on line con altri giocatori.

Possibilità di interazione con visori VR.

Pos. **18** Q.tà **12** **SOFTWARE MODELLAZIONE 3D**

software multiplatforma 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.

## Arredi - € 7.020,00 +IVA (Acquisti Arredi: 9,72% del totale)

Pos. **19** 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. **20** Q.tà **1** **Poltroncina con braccioli su ruote**

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

Pos. **21** Q.tà **12** **Banco canalizzabile 160x80 h 72 cm**

Cattedra allievo. Dimensioni scrivania principale 160x80x74 cm. Piani scrivania spessore 25mm e bordo ABS spessore 2mm. struttura a "T" realizzata in tubolare metallico a sezione 60x30mm.

Pos. **22** Q.tà **24** **Poltroncina su ruote**

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

Pos. **23** Q.tà **1** **Armadio metallico con ante scorrevoli**

Dimensioni 180x60x200 cm. Struttura in metallo. Ripiani interni regolabili. Ante scorrevoli con Serratura a pulsante con gancio, chiave tipo Yale.

## Impianti - € 6.785,00 +IVA (Piccoli interventi edilizi: 9,4% del totale)

Pos. **24** 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. **25** 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. **26** 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. **27** 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. **28** Q.tà **1** **Networ 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. **28.1** 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. **29** Q.tà **13** **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. **30** 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.