

Piano nazionale di ripresa e resilienza, Missione 4 – Istruzione e ricerca – Componente 1 – Potenziamento dell’offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università – Investimento 3.2 “Scuola 4.0. Scuole innovative, cablaggio, nuovi ambienti di apprendimento e laboratori”, finanziato dall’Unione europea – Next Generation EU – “Azione2 Next generation labs - Laboratori per le professioni digitali del futuro”.

Codice Progetto: M4C1I3.2- 2022-962-P-13196

Titolo del Progetto: Laboratori per le professioni del futuro

CUP: D34D22005890006

Progettista interno

Prof. Giuseppe Donato, email [donatogiuseppe1@gmail.com](mailto:donatogiuseppe1@gmail.com), cell. 3283629830

Relazione introduttiva

In relazione ad alcuni fondi PNRR e principalmente quelli inerenti ai “Laboratori per le professioni digitali del futuro”, con la seguente progettazione, l’Istituto Tecnico Tecnologico Malafarina di Soverato intende dotare di nuove attrezzature e software che danno la possibilità agli studenti di poter apprendere e esercitarsi su tematiche e lavori relativi ad aspetti digitali complessi e all’avanguardia. Gli aspetti analizzati sono sostanzialmente due: la possibilità di creare un ambiente tecnologico adatto a realizzare prodotti di alta grafica, inserire una strumentazione capace di poter restituire il rilievo di beni, dall’ambientale paesaggistico a quello culturale.

La grafica in generale riveste oramai un aspetto fondamentale in ogni settore. Ad esempio, molte attività spesso generano propri siti internet non curando l’aspetto grafico pubblicitario, creando uno stacco tra quanto prodotto, o fornito, e come lo stesso viene pubblicizzato. L’attenzione sulla semplice creazione del logo, così come la ideazione di brochure o materiale in generale, nasce da uno studio che riguarda diverse discipline e si traduce in un prodotto valido, generato principalmente con l’ausilio di strumentazione hardware di determinate caratteristiche e software appropriati, oltre ad accessori che ne possano consentire la corretta e facilitata produzione. Nel predisporre il progetto per il laboratorio di grafica si è proprio tenuto in considerazione l’obiettivo di portare lo studente a poter apprendere le metodologie nel miglior modo possibile, al docente di poter trasmettere le conoscenze portando gli studenti ad “apprendere per apprendere” nell’ottica di “learning by doing” facendo acquisire quelle competenze spendibili nel mondo del lavoro. Con tale tipo di laboratorio è possibile avviare percorsi di “service learning” aprendosi privato o pubblico realizzando quel lavoro di qualità che oggi si richiede in un mondo digitalizzato.

L’altro aspetto parallelo che si intende attuare è quello di dotare il laboratorio di una strumentazione sofisticata atta al rilievo 3D in automatico di beni paesaggistici, culturali e architettonici utilizzando un laser scanner mobile. L’istituto è fornito di attrezzatura topografica di alta precisione, nonché di strumentazione satellitare e drone accoppiato al software di restituzione che consente, in maniera indiretta, di ottenere la posizione di punti nello spazio e creare quella nuvola di punti che dà la possibilità di modellare anche facciate di beni architettonici oltre che di parte di beni paesaggistici. Tale tipo di operazione risente di errori dovuti a condizioni ambientali, orografici o spaziali, nonché a limiti imposti da normative del settore che non consentono di rilevare una zona senza una appropriata qualifica (patente, assicurazioni etc.), spesso poi sono presenti delle limitazioni sui voli (No Fly Zone), inoltre, spesso ci si trova a dover lavorare con errori tali da inficiare il vero e proprio rilievo. Al fine di evitare le diverse problematiche fin qui

riscontrate, sono state sviluppati laser scanner fissi e mobili che determinano una nuvola di punti diretta con la possibilità di mappare anche dall'interno ( non possibile con l'ausilio del drone) fabbricati, o in prossimità delle no fly zone. In genere poi tali misure sono decisamente più precise rispetto a quelle ottenute per via indiretta. Il laboratorio di grafica dotandosi di tale strumentazione consente anche in questo caso di "uscire all'esterno" con rilievo predisposto dai singoli studenti e successivamente post elaborazione o miglioramento in laboratorio. Attraverso tale strumentazione è possibile integrare la metodologia del Drone, rilevare beni paesaggistici compresi punti non accessibili (grotte, concavità etc), rilievo nei centri storici di strade o complessi edilizi, rilievo di monumenti o beni architettonici come Chiese o simili, sia dall'esterno e sia dall'interno. Anche in questo caso è possibile attivare il service learning con attività svolta dagli studenti in orario scolastico o extrascolastico.

Complessivamente gli studenti avranno modo di non essere solamente consumatori passivi di informazioni digitali ma divenire creatori di prodotti innovativi, che possano da una parte migliorare le proprie competenze generali disciplinari, dall'altra che possano raggiungere l'obiettivo di apprendere per apprendere.

Per la predisposizione del progetto dell'ambiente di cui sopra, è stato fatto un sopralluogo all'interno dell'Istituto prendendo in evidenza la strumentazione già in dotazione. Al fine di dare risposta alle richieste del PNRR in linee generali si utilizzerà a pieno l'attrezzatura già in possesso e per la precisione al piano terra è presente un laboratorio con computer in dotazione non adeguati all'attività in progetto.

Verrà utilizzata l'attuale arredo ancora valido sia per le postazioni studente che per la postazione docente. In questo modo si tende a ridurre il costo totale dell'intervengo a vantaggio della parte strumentale propria.

Il Progettista interno  
Prof. Giuseppe Donato



Piano nazionale di ripresa e resilienza, Missione 4 – Istruzione e ricerca – Componente 1 – Potenziamento dell’offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università – Investimento 3.2 “Scuola 4.0. Scuole innovative, cablaggio, nuovi ambienti di apprendimento e laboratori”, finanziato dall’Unione europea – Next Generation EU – “Azione2 Next generation labs - Laboratori per le professioni digitali del futuro”.

**Codice Progetto: M4C1I3.2- 2022-962-P-13196**

**Titolo del Progetto: Laboratori per le professioni del futuro**

**CUP: D34D22005890006**

### **Progettista interno**

Prof. Giuseppe Donato, email [donatogiuseppe1@gmail.com](mailto:donatogiuseppe1@gmail.com), cellulare 3283629830

### **Progetto esecutivo**

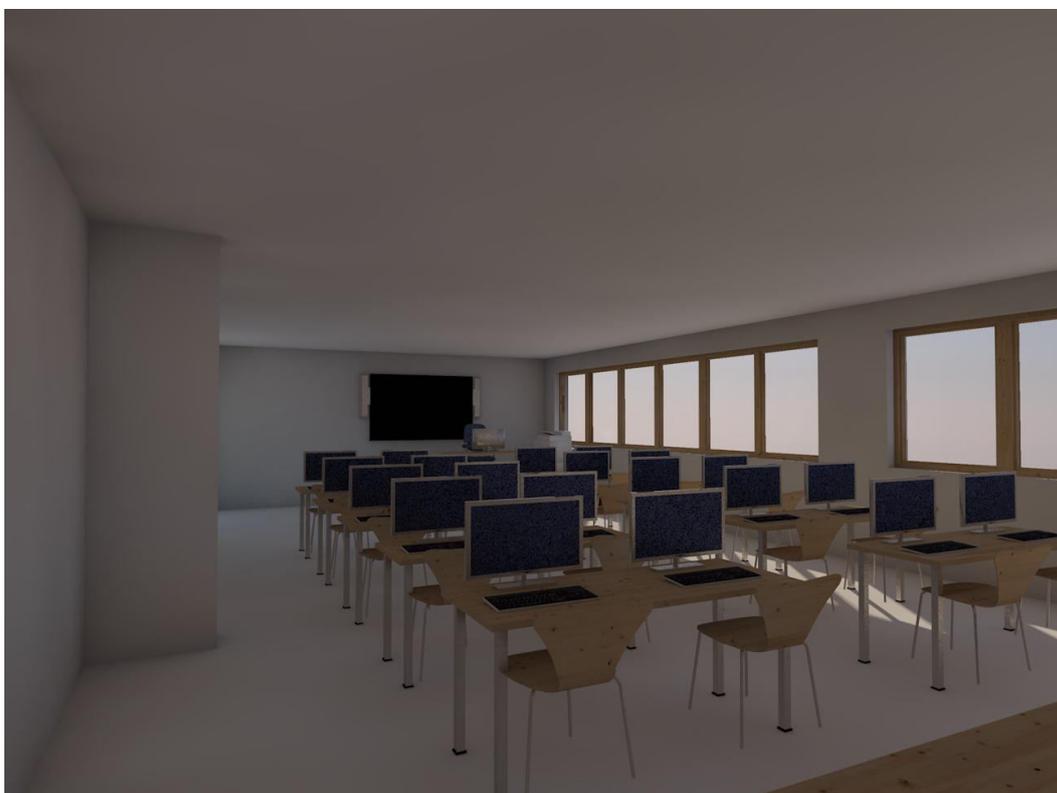
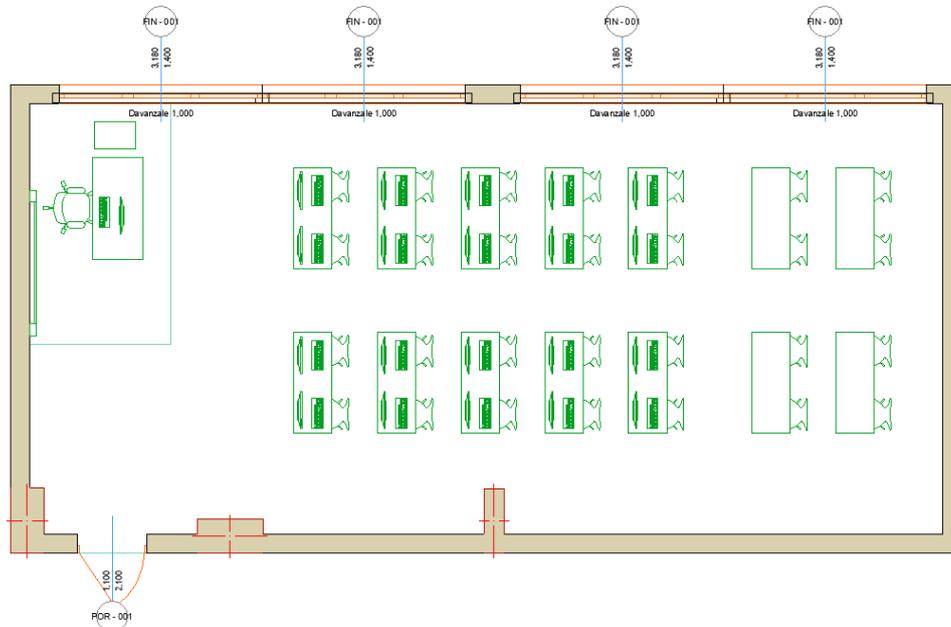
Per la predisposizione del progetto dell’ambiente di cui sopra è stato fatto un sopralluogo all’interno dell’Istituto prendendo in evidenza la strumentazione già in dotazione. Al fine di dare risposta alle richieste del PNRR si utilizzerà a pieno l’attrezzatura già in possesso e per la precisione il laboratorio presente al piano terra dell’edificio scolastico, con computers in dotazione non adeguati però, all’attività in progetto.

Verrà utilizzato l’attuale mobilio ancora valido sia per le postazioni studente e sia per la postazione docente. In questo modo si tende a ridurre il costo totale dell’intervento.

È stato pertanto condotto un rilievo dell’attuale laboratorio posto a piano terra, sia per l’aspetto planimetrico che per quello distributivo. Come messo in evidenza prima, il laboratorio di grafica comprende due diversi aspetti, l’aspetto grafico in sé con l’alloggiamento di nuovi 21 postazioni computerizzate compresa quella del docente nelle quali verranno installati i software oggi maggiormente utilizzati. Attualmente l’aula destinata a laboratorio si addice molto a questa possibilità; infatti, la capienza attuale è di 29 macchine e una sua riduzione non può fare altro che agevolarne la fruibilità e la flessibilità. Le postazioni vuote possono in ogni caso ospitare la strumentazione già presente in istituto e si prevede l’installazione di 25 tavolette grafiche, oltre a software dedicati per la grafica sempre su 25 macchine complessive. L’aula è già dotata di una Digital Board con accesso ad Internet sia cablato che wireless. Inoltre, anche le postazioni PC non necessitano di interventi di cablaggio rete elettrica e internet. Attualmente le postazioni sono biposto e pertanto consentono attività di tipo collaborative.

Per quanto riguarda la strumentazione di Laser scanner 3d, la stessa può essere alloggiata in un armadio di sicurezza a disposizione all’interno dell’istituzione scolastica. Non si rende necessario ampliare l’Access Point perché l’ambiente è già dotato di tecnologia valida.

Il setting d’aula, integrato con la strumentazione da acquisire, sarà strutturato come segue:



Le risorse software pensate sono quelle strettamente dedicate alla grafica computerizzata nonché quelle di modellazione 3D anche distribuite anche in forma gratuita per gli istituti.

Il Progettista interno  
Prof. Giuseppe Donato.

*Giuseppe Donato*

Piano nazionale di ripresa e resilienza, Missione 4 – Istruzione e ricerca – Componente 1 – Potenziamento dell’offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università – Investimento 3.2 “Scuola 4.0. Scuole innovative, cablaggio, nuovi ambienti di apprendimento e laboratori”, finanziato dall’Unione europea – Next Generation EU – “Azione2 Next generation labs - Laboratori per le professioni digitali del futuro”.

**Codice Progetto: M4C1I3.2- 2022-962-P-13196**

**Titolo del Progetto: Laboratori per le professioni del futuro**

**CUP: D34D22005890006**

### Oggetto della fornitura

Prodotto	Quantità
Software Adobe Creative Cloud for Ent. All Apps-Multi Platf.-Multi licenza per anni tre anni	25
PC Docente e Studenti	21
Schermo Pc Docente e Studente	21
tavolette grafiche	25
Laser Scanner 3D tecnologia SLAM	1

La fornitura è da intendersi con la formula “chiavi in mano”, comprensiva della consegna ed installazione.

### Specifiche tecniche della fornitura

Fornitura	Descrizione	Quantità
Software Adobe Creative Cloud for Ent. All Apps-Multi Platf.-Multi licenza per anni tre anni	software Adobe Cloud che comprende l’utilizzo delle seguenti applicazioni:  Acrobat Pro; Photoshop; Illustrator; InDesign; Premiere Pro; After Effects; Lightroom; XD;Animate;Lightroom ; Classic; Dreamweaver; Dimension; Audition; InCopy; Character Animator; Capture; Fresco; Bridge; Premiere Rush; Photoshop Express; Photoshop Camera; Media Encoder; Aero; Prelude; Lightroom Web; Scan; Fill & Sign; fornitura ed Installazione inclusa	25
PC Docente e studenti	PC Desktop Sistema operativo: Windows 11 Home 64-bit Processore e chipset Core processore Dodeca core (12 Core™) Tipo processore: Core™ i7, Intel®; i7-12700; 2,10 GHz; 4,90 GHz Memoria standard 16 GB espandibile a 32GB, DDR4	21

	<p>SDRAM  Archiviazione: 512 GB SSD M.2 PCIE  Modello del controller grafico Scheda grafica Nvidia RTX 3060 12 GB GDDR6, NVIDIA®.  Wireless Lan, Tastiera e mouse USB  Numero totale di porte HDMI 1  Numero di porte USB 2.0 4  Numero di porte USB 3.2 Gen 1 di tipo A 2  Numero di porte USB 3.2 Gen 2 di tipo A 1  Numero di porte USB Tipo-C Sì  Numero totale di porte USB 8  DisplayPort Sì  Ingresso audio Sì  Uscita audio Sì  Rete (RJ-45) Sì  fornitura ed installazione inclusa</p>	
<b>Schermi</b>	<p>Monitor PC: Dimensione Schermo: 27"  Tipo di Schermo: IPS  Rapporto d'Aspetto: 16:9  Risoluzione: Ultra HD 4K (3840x2160)  HDR: HDR 10, VESA DisplayHDR™ 400  Luminosità (cd/m²): 400 cd/m²  Contrasto Dinamico: 5M  Tempo di risposta: 5 ms (GTG)  Refresh Rate: 60Hz  Angolo di visione: 178° / 178°  Numero colori 1.07BColor bit 10bit (8bit+FRC)  Pixel pitch: 0.15 mm  Gamut di colore: DCI-P3 95%  Trattamento della superficie: Anti-riflesso  HDMI:2x  Versione HDMI 2.0 (HDCP 2.2)  Risoluzione/Hz 3840x2160 a 60HzDisplayPort 1x  Versione DisplayPort: 1.4 (HDCP 2.2)DP:  Max. Risoluzione/Hz: 3840x2160 a 60Hz  Uscita cuffie Sì  fornitura ed installazione inclusa</p>	21
<b>Tavoletta grafica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Dimensioni parte attiva minimo 10-inch active tablet area</li> <li>● Dimensioni minime: 264 x 200 x 8,8 mm</li> <li>● Controllo e precisione minimo 4.096 livelli di sensibilità alla pressione della penna.</li> <li>● la penna priva di batteria,</li> <li>● riconoscimento di 100 linee per mm.</li> <li>● Spessore solo 8,8 mm,</li> </ul>	25

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2 pulsanti sulla penna per un rapido accesso alle scorciatoie.</li> <li>● 4 tasti ExpressKey™ personalizzabili per scorciatoie più rapide ed efficienti.</li> <li>● Area attiva: 216 x 135 mm</li> <li>● Peso massimo: 410 g</li> </ul> <p>fornitura ed installazione inclusa</p>	
<p><b>Laser Scanner 3D con accessori e software</b></p>	<p>Laser Scanner 3D con tecnologia SLAM,  Base per misurare GCP,  Batteria ricaricabile numero 8,  Caricabatteria numero 1,  Card 32 GB e USB STick lettore SD,  Custodia di trasporto rigida,  Licenza software da campo dedicata,  Licenza software da ufficio gestione della nuvola di punti e georeferenziazione,  Licenza software per la creazione di visioni frontali, laterali e dall'alto compatibile con sistemi CAD e BIM,  Tablet android 6" e relativi accessori,  supporto smartphone tablet ,  installazione e configurazione dell'apparato SLAM e relativi software</p> <p>tecnologia Laser Scanner Manuale:  tecnologia SLAM (Simultaneous Localization And Mapping copertura 360°x270° della nuvola di punti. In combinazione con l'algoritmo SLAM, senza luce e GPS  applicazione per controllare e gestire i progetti che saranno aggiornati e visualizzati in tempo reale, nonché per mappare e visualizzare l'anteprima SLAM</p> <p>Prestazioni:  Portata massima 120 m  portata minima: 0.5 m  Altezza relativa fino a 6mm  Risoluzione verticale 16 canali  frequenza del punto di scansione 320.000 pts/s  classe laser Class 1  Forza dell'eco 8 bits  Camera  numero di camere 3 ( 5 MP ciascuna)  campo visivo 200°x100°  Immagine Semisferica  Nuvola di punti RGB supportato  Sistema  Memoria 32 –GB espandibile</p>	<p>1</p>

	<p>Modalità operativa Visualizzazione realtime Android  Comunicazione NFC WI-Fi  Specifiche Elettriche  Consumo energetico 25W  Tensione di alimentazione 20-30V  Tempo operativo 5H ( 2 set di batterie 2.5h ogni set)  Capacità 3350 mahx4  Dimensioni 372 mmx163mmx106mm  impermeabilità IP54  Tablet Rugged Adroid a supporto  CPU Qualcomm MSM8953 pro OCTA-CORE  Android 10.0 GMS  RAM 4-GB  FLASH 64 GB eMMC  Schermo 6”  Risoluzione 1089x1920 px FHD  Luminosità 400 its  pannello touch capacitivo multitouch  l'applicazione mobile dedicata per la gestione dei progetti,  la visualizzazione della nuvola di punti in tempo reale,  l'anteprima delle immagini, l'aggiornamento del firmware e  altre operazioni  Software di post-elaborazione per Windows che esegue  ottimizzazione, colorazione delle nuvole di punti e creazione  di immagini panoramiche  Software che consente la predisposizione automatica di  una vista frontale, laterale e dall'alto (ortofoto) dalla nuvola  di punti. Compatibile con tutti i sistemi CAD</p>	
--	--	--

Il Progettista interno  
Prof. Giuseppe Donato



## Quadro Economico Progetto

			postazioni	costo unitario	anni	parziale	iva	iva inclusa
software	post studenti e docente	Creative Cloud for Ent. All Apps-Multi Platf.-Multi	25	1 862,88 €	3	1 862,88 €	409,83 €	2 272,71 €
		monitor studenti iva compresa	20	300,00 €				6 000,00 €
		monitor docente iva compresa	1	300,00 €				300,00 €
		pc docente iva compresa	1	1 600,00 €				1 600,00 €
		pc studente iva compresa	20	1 600,00 €				32 000,00 €
		Laser scanner 3D SLAM X120GO	1	25 900,00 €			5 698,00 €	31 598,00 €
		tavoletta grafica iva compresa	25	159,91 €				3 997,75 €
<b>totale</b>								<b>77 768,46 €</b>

Il Progettista interno  
Prof. Giuseppe Donato

