

Istituto Statale Istruzione Superiore "Valceresio"

Via Roma 57 - 21050 Bisuschio (VA) - Tel. 0332856760

Codice MIUR: VAIS00400R - Codice Fiscale 95044940120- Codice UNIVOCO: UFXTTR

E-mail: vais00400r@istruzione.it - PEC: vais00400r@pec.istruzione.it - Sito web: www.isisbisuschio.edu.it

**Progetto PNRR – Missione 4: Istruzione e ricerca – Componente 1 – Investimento 3.2: Scuola 4.0
– Azione 2 – Next Generation Labs – Laboratori per le professioni digitali del futuro****Titolo del progetto: "Opportunità Digitali"****CNP: M4C1I3.2-2022-962-P-12234 – CUP: D24D22004020006****Documento DT-01****Capitolato Tecnico – Dotazioni Digitali
Laboratorio di Modellazione e Stampa 3D****Rev.01 – 31 Luglio 2023****Premessa**

Nel presente Capitolato sono descritte le **caratteristiche tecniche** minime cui devono necessariamente rispondere tutti i materiali e le apparecchiature da installare (/ integrare).

L'esplicita individuazione dei beni, indicata con "**Modello: xxx**" o "**Tipo yyy.it: zzz**", è stata effettuata per elencare le principali caratteristiche tecniche necessarie che devono possedere gli articoli per rispettare le finalità del progetto esecutivo nell'ottica di rendere più semplice il lavoro degli operatori economici e della scuola, chiaramente i materiali potranno essere sostituiti con dispositivi aventi caratteristiche tecniche uguali o superiori e che siano perfettamente integrabili nel progetto senza causare conflitti e/o difformità agli obiettivi fissati.

Art. 1 – Oggetto fornitura

Fornitura e posa in opera di notebook con grafica dedicata, carrello tecnico per notebook, webcam 4K, treppiede, document camera/scanner, stampante 3D, scanner 3D, dispositivi digitali, accessori, relativi impianti asserviti, software di modellazione, software didattici open, software collaborativi, ecc ..., da utilizzare nei laboratori per le professioni digitali del futuro.

Art. 2 – Criteri ambientali

I dispositivi proposti, quando è applicabile, devono essere conformi alle direttive C.A.M. nel rispetto dei criteri ambientali minimi, in particolare notebook, desktop, tablet, server, monitor per PC, stampanti, devono soddisfare i requisiti richiesti e indicati nella Scheda DNSH Check-list n. 3, pertanto, **l'Operatore Economico prima della fornitura dovrà consegnare alla Stazione Appaltante la documentazione afferente alla etichetta ambientale del prodotto offerto/proposto e la relativa iscrizione al Registro A.E.E.** dell'offerente oppure, in alternativa, del produttore o del distributore.

Art. 3 – Luogo di consegna

Le forniture oggetto del presente capitolato devono essere consegnate in opera presso:

- Istituto Statale Istruzione Superiore "Valceresio" – Via Roma 57 - 21050 Bisuschio (VA), e relative pertinenze.

È facoltà della scuola indicare in fase di esecuzione destinazioni differenti da quella sopraindicata.

Art. 4 – Prestazioni fornitura

La ditta fornitrice deve effettuare:

- a) la fornitura e la posa in opera/installazione/configurazione a perfetta regola d'arte dei beni, comprensiva dei relativi accessori (anche se non esplicitamente indicati ma necessari) e degli eventuali impianti asserviti, secondo le indicazioni della scuola;
- b) il trasporto fino al luogo di consegna e la distribuzione dei prodotti nei singoli locali compresi carico, scarico, sollevamento, anche in edifici a più piani ed in piani interrati da eseguirsi secondo le indicazioni della scuola;
- c) gli imballaggi ed il confezionamento necessari alla fornitura, compreso il regolare sgombero e smaltimento degli stessi;

- d) tutte le ulteriori prestazioni occorrenti ad un perfetto funzionamento a regola d'arte della fornitura;
- e) il posizionamento e l'integrazione, negli ambienti coinvolti, di tutte le risorse digitali, hardware e software, già presenti e di proprietà della scuola;
- f) la consegna di tutte le dichiarazioni di conformità e certificazioni di legge relativi ai prodotti forniti, attestanti il rispetto della normativa vigente.

Art. 4 – Durata e garanzie fornitura

Le forniture elencate devono concludersi entro 60 giorni solari successivi a quello della stipula del contratto / O.d.A. / Lettera d'Ordine e/o secondo il cronoprogramma concordato con la scuola, nel rispetto di quanto previsto dal Piano Scuola 4.0, dalle istruzioni operative e dalle successive indicazioni dell'Unità di Missione PNRR.

La garanzia per i beni forniti si estenderà per almeno 24 mesi, o maggiore durata se prevista dal produttore, dalla data di verifica di conformità della fornitura o dal Collaudo.

Art. 5 – Dotazioni Digitali

Elenco Materiali, e Relative Caratteristiche, per il Laboratorio di: Modellazione e Stampa 3D

Voce	Descrizione	Quantità
A	Notebook i7-1355U, 16 GB RAM, HD 512GB SSD, Nvidia GeForce RTX 2050 4GB, 4x USB 3.2, Monitor 15.6" Full HD, Windows 11 Pro / EPEAT Gold - Notebook Intel Core i7-1355U (fino a 5,0 GHz, 12 MB di cache L3, 10 core, 12 thread). Ram: 16 GB, DDR4-3200 MHz, 2 slot SODIMM, 1 impegnato. Storage: 512 GB SSD PCIe NVMe. Scheda grafica dedicata: Nvidia GeForce RTX 2050 con 4 GB di memoria GDDR6 dedicata. Connettività Wi-Fi 6E RTL8852CE (2x2) (802.11ax) e Bluetooth 5.3. Porte USB: 2x USB 3.2 Gen 1 (3.1 Gen 1) di tipo A, 2x USB 3.2 Gen 2 (3.1 Gen 2) di tipo C con velocità di trasmissione di 10 Gbps (USB Power Delivery, DisplayPort 2.1). Monitor da 15.6" LED IPS con risoluzione 1920x1080 Full HD. Tastiera retroilluminata. - LAN: 10/100/1000 - 1x 3.5mm Combo Audio Jack. Doppi altoparlanti stereo, microfoni dual-array - 720p HD camera. S.O. Windows 11 Professional. Batteria – Alimentatore - Chip di sicurezza integrato TPM 2.0 - Label ambientale DNSH: <u>Certificazione EPEAT Gold o equivalente etichetta energetica di Tipo I. Comprende la configurazione, l'installazione dei software e degli applicativi in dotazione della scuola, la connessione alla rete LAN/Wireless, inoltre il notebook del docente deve essere configurato e connesso al monitor interattivo dell'aula, utilizzare cavi di lunghezza appropriata inseriti in apposita e adeguata canalizzazione tassellata a muro e/o a pavimento.</u> - Garanzia 2 anni. Tipo HP Ultrabook ProBook 450 G10 modello 725Q1EA#ABZ o equivalente EPEAT/TCO/EPA	29
Acert	La certificazione ambientale DNSH del notebook deve essere conforme con "Esito: Si" a quanto richiesto alle Voci Nr. 1 e 2 (oppure, in alternativa alla Voce 2, l'AEE deve essere dotato di etichetta EPA Energy Star o etichetta ambientale equivalente: "SI alla Voce 3") della Scheda 3 Check-list DNSH e deve essere dichiarato, altresì, il Numero di Iscrizione al Registro nazionale A.E.E. dell'offerente oppure, in alternativa, del produttore o del distributore.	
B	Convertitore da USB-A/C a Dual HDMI - Win/Mac 4K/FHD - Scheda Video Esterna USB Type-A 3.2 Gen 1 (5 Gbps) con uscita doppia HDMI (1x4K30Hz + 1x 1080p) - Cavo da 11 cm integrato con adattatore Dongle da USB-A a USB-C – Adattatore multi monitor che supporta la modalità di visualizzazione estesa o speculare e gli schermi ultrawide collegando fino a due monitor con un'unica porta USB Type-A o C - Audio HDMI a 2 canali - Alimentazione dal bus USB – Compatibilità Windows, macOS e Chrome OS V98+ (Stable Channel) con installazione automatica del driver con Windows/ChromeOS - Conformità HDCP – Risoluzione digitale massima 3840 x 2160 a 30 Hz (HDMI 1: 3840x2160, 2560x1440, 1920,1080, 1600x900, 1280x720 / HDMI 2: 1920x1080, 1600x900, 1280x720) – 3 Anni di Garanzia Collegare al monitor interattivo e configurare il notebook del docente in modalità estesa o mirroring, tutti i cavi devono essere inseriti in apposita e adeguata canalizzazione tassellata a muro e/o a pavimento. Tipo StarTech modello 107B-USB-HDMI o equivalente	1

B1	<p>Cavo HDMI High Speed con Ethernet A/A M/M 4K 5m Nero - Cavo HDMI High Speed con Ethernet M/M 5 metri; Connessioni da HDMI A 19-pin ad HDMI A 19-pin. Connettori placcati in oro, schermatura multipla e fili in rame. Supporta connessione internet via HDMI (HEC). Supporto 3D con una risoluzione oltre 1080p e Deep Color. Supporta risoluzione 4K@60Hz. Supporto Audio Return Channel (ARC). High-speed, comunicazione bidirezionale. Larghezza di banda: 18 Gbps. 3D. 48 bit. HDMI 1.4-1.4b, 2.0-2.0b.</p> <p>Cavi da utilizzare per il collegamento dei Monitor Interattivi e/o per le configurazioni duali Monitor + LIM, tutti i cavi devono essere inseriti in apposita e adeguata canalizzazione tassellata a muro e/o a pavimento.</p> <p>Tipo KabelDirekt modello Cavo HDMI 4K con schermatura A.I.S 4K@60Hz o equivalente</p>	2
C	<p>Carrello mobile di ricarica e conservazione per 36 Notebook/Tablet – Carrello su ruote con robusta struttura in metallo nero con due impugnature ergonomiche in ABS/metallo, parte superiore piana utilizzabile come supporto per periferiche. Ruote con freno. Anta anteriore apribile a 270° con chiusura a chiave. Gruppo di ventilazione forzata dell'aria. 36 alloggiamenti disposti su 3 livelli da 12 dispositivi, divisori in ABS con passacavi. 4 barre di alimentazione. Power management per la gestione temporizzata di 3 cicli diversi di ricarica. Chiusure di sicurezza per l'accesso al vano dei dispositivi e al vano di ricarica. Dimensioni circa: L697xP647xH1007 mm. <i>Posizionare nel cabinet i notebook e i relativi caricabatterie.</i></p> <p>Tipo Wacebo modello TeachBus Six o equivalente</p>	1
D	<p>Videocamera per videoconferenze 4K 120° - Camera grandangolo con campo visivo da 120°, Sensore di immagine 4K Ultra HD, Risoluzione massima video 3840 x 2160 Pixel @ 30 fps, 3 microfoni con tecnologia beamforming con eliminazione di eco e rumore e altoparlante personalizzabile, Rotazione/inclinazione motorizzata, <u>Zoom 5X HD</u>, Tecnologia wireless Bluetooth, Compatibile con il microfono di espansione, Telecomando RF, Connettività USB plug and play, <u>Numerose opzioni di fissaggio compreso treppiede</u>, Compatibile con UVC/plug-and-play, <u>Cavo USB di lunghezza adeguata</u>.</p> <p>Tipo Logitech modello MeetUp o equivalente</p>	1
D1	<p>Treppiedi professionale con testa a 3 vie integrata - Treppiede Allround con Testa a 3 Vie, Capacità di Carico 4 Kg, Nero, Regolazione dell'angolo della gamba del treppiede a 3 pieghe, con posizione macro e piedini in gomma antiscivolo, Standard 1/4 di pollice adatto per le fotocamere di tutti i principali produttori, Altezza massima di estensione 183 cm, <u>Trasformabile in monopiede</u>, Inclusa robusta borsa per il trasporto.</p> <p>Tipo Cullmann modello Rondo 480M Rw20 o equivalente.</p>	1
E	<p>Document camera e scanner con OCR A4 – Document scanner per digitalizzare documenti e libri tascabili fino al formato A4/lettera grazie alla tecnologia di appiattimento delle immagini curve basata sull'IA. Obiettivo con risoluzione fino a 12 MP, microfono incorporato, per creare e registrare tutorial e video unboxing per Youtube e non solo, con frequenza fino a 15 FPS (registrazione di video), Sintesi vocale possibile grazie all'esportazione nei formati audio MP3 o WAV, Tecnologia di sintesi vocale (Text to Speech), lettura e ascolto parola per parola di qualsiasi documento. Tecnologia di scansione: Sensore CMOS 8.0 Megapixel - 12 MP totali, Risoluzione max: 3264 x 2448 pixel, Dimensioni max documento: 297 x 210 mm (A4) oppure 10,98 x 8,5 inch (lettera), Velocità di acquisizione: Meno di 1 sec per acquisizione pagina A4/lettera in modalità colore, Risoluzione registrazione video: 2048 x 1536 (3 MP) / 1920 x 1080 (Full HD 1080) / 1600 x 1200 (UXGA) / 1280x960 (960P), Luci LED integrate, Risoluzione di output 300 DPI, Livello di output a colori/ in bianco e nero / scala di grigi. Interfaccia/driver USB 2.0 Type-B x 1 (per il collegamento al PC), USB 2.0 Type-A x 1 (per l'estensione USB), Alimentazione 5V tramite porta USB, Formati di output Documenti: JPG, PDF (immagine), PDF (ricercabile), PDF (testo), Word, TXT, Excel, EPUB (e-book), MP3, WAV. Comprende: Scanner con fotocamera, <u>Cavo USB di lunghezza adeguata</u>, Scanpad, Guida introduttiva, Software produttività.</p> <p>Tipo IRIS modello IRIScan Desk 6 A4 Education o equivalente.</p>	1

F	<p>Stampante 3D L280 x P250 x H300 mm con estrusore HT, fotocamera HD, filtro HEPA, sensore filamento - Stampante FFF-3D desktop con qualità di produzione industriale. Alloggiamento chiuso, coperchio rimovibile e piattaforma riscaldata. Telaio in metallo e parti in ABS. Ingranaggi di alimentazione in acciaio temprato. Touchscreen di comando a colori da 5". Volume di lavorazione: L.280 x P.250 x H.300 mm. Estrusore ad alta temperatura in grado di raggiungere i 300°. Due piastre di costruzione: in vetro e flessibile. Un ugello extra in acciaio temprato da 0,40 mm. Velocità di stampa 30-200mm/s. Accuratezza di stampa +/- 0,2 mm. Livello spessore 0,1-0,4 mm. RAM 8 Gb. Il sensore del filamento rileva lo stato del filamento, sospende la produzione generativa e riprende semplicemente la stampa 3D dopo un'interruzione dell'alimentazione. Livellamento intelligente del piano di stampa 3D. Dispositivo filtro aria HEPA per ridurre gli odori sgradevoli e le emissioni pericolose. Materiale gestito: ABS/PLA/ ASA/PETG/PA/PA-CF/PA-GF. Monitoraggio video del processo di stampa 3D tramite la telecamera HD integrata. Software di stampa FlashPrint. Accesso da internet via FlashCloud per la visualizzazione e la gestione delle stampe 3D da remoto. Connettività: chiavetta USB, cavo USB, WIFI, LAN Ethernet, FlashCloud, PolarCloud. Formato file: 3MF / STL / OBJ / FPP / BMP / PNG / JPG / JPEG files. Garanzia Italiana. <u>Completo di cavo LAN Cat. 6 da 5 metri.</u> Da installare e configurare sul notebook del docente o notebook dedicato.</p> <p>Tipo Flashforge modello Guider IIS / 2S V2 - HT o equivalente</p>	1
F1	<p>Bobina filamento 3D PLA 1,75 mm – 1 Kg – Bobina di filamento PLA, Made in Europe originale, in plastica biodegradabile da risorse naturali atossico e inodore fino ad alte temperature. Peso 1 kg di filamento. Diametro filamento 1,75 mm. Colori: nero, bianco, rosso, verde, blu, arancione.</p> <p>Tipo Stampa3Dsud modello S3DSPLA1Kx o equivalente</p>	6
G	<p>Scanner desktop 3D compatibile Windows macOS, 8Mp, 0,05mm, 170x170mm – Scanner 3D da tavolo che utilizza una combinazione di triangolazione laser e tecnologia a luce bianca. Risoluzione fotocamera 8 Mpixel. Calibrazione automatica. Accuratezza fino a 0,05 mm. Dimensione oggetto da scansione da 20x20 mm a 170x170 mm. Completo di supporto scanner, piatto rotante per oggetti fino a 2 Kg e tenda oscurante per mascheramento luce ambiente. Connessione USB 3.0. Allineamento globale automatico delle scansioni aggiunte. Scansione normale e turbo. Software Pro Creator e Pro Viewer. <u>Completo di cavo USB 3.0 di lunghezza adeguata.</u> Da installare e configurare sul notebook del docente o notebook dedicato.</p> <p>Tipo SCAN Dimension modello SOL PRO 3D Scanner o equivalente</p>	1
H	<p>Software Rhinoceros 7 - Educational Lab Kit (30 PC) - Rhinoceros è un software di disegno CAD 3D per la modellazione di superfici free-form, basato sul concetto matematico delle NURBS. Combina l'accuratezza dei sistemi CAD con la flessibilità della tecnologia basata sulla modellazione spline, utilizzando superfici NURBS per rappresentare accuratamente forme e curve. Permette di iniziare con schizzi, disegni, modelli fisici, o solo da un'idea ed offre tutti gli strumenti per modellare accuratamente disegni e progetti pronti per il rendering, per l'animazione, l'analisi e la produzione. La precisione nella realizzazione di prototipi, nella progettazione, nell'analisi e nella realizzazione di qualsiasi modello sono tra le caratteristiche più apprezzate. Da installare e configurare su tutti i notebook dell'aula.</p> <p>MCNEEL Rhinoceros 7, o ultima versione, Lab kit: licenza laboratorio stand-alone o per un massimo di 30 PC/MAC in rete.</p>	1
ZZ	Addestramento ai docenti per l'uso degli apparati e degli strumenti per almeno 8 ore.	compresa

Art. 6 – Ubicazione Dotazioni Digitali

Matrice Ubicazione Dotazioni Digitali

Ambiente	Aula	Piano	Voci (Quantità)	Software / Piattaforme Didattiche - FREE/Open (*)
Laboratorio di Modellazione e Stampa 3D	Disegno	secondo	Tutte le voci	<ul style="list-style-type: none"> Suite Autocad Licenza site free education; SketchUp for Schools su cloud (basato su browser per le scuole iscritte a G Suite for Education o Microsoft Education); Piattaforma TinkerCad; Blender; Autodesk Meshmixer; Unity 3D Education; Piattaforma spatial.io; Google Arts & Culture; Google Esplorazioni; GeoGebra.

(*) Lista suggerita e non esaustiva

Art. 7 – Fine Lavori e Collaudo

La ditta fornitrice procederà autonomamente alla verifica funzionale di tutti i sistemi/apparati/servizi oggetto della fornitura e correttamente installati, al termine di tale verifica trasmetterà all'Istituzione una **“Comunicazione di fine lavori”** con allegati:

- l'elenco dei beni con i relativi dati riferiti a: Voce, Modello, Serial/Number, Ubicazione;
- dichiarazioni di conformità, certificazioni ambientali CAM e/o DNSH, dove applicabili;
- i manuali degli apparati;
- le licenze dei software;
- le credenziali di accesso a dispositivi/servizi.

L'Istituzione al ricevimento della “Comunicazione” procederà all'avvio delle operazioni di collaudo della fornitura.

Il collaudo, che deve riguardare la totalità dei prodotti oggetto della fornitura, dovrà essere effettuato dal Collaudatore (o dalla Commissione) insieme ad almeno un rappresentante della ditta aggiudicataria che ha provveduto alla realizzazione del progetto.

Durante le operazioni di collaudo si dovrà verificare che tutta la fornitura sia conforme al tipo e/o ai modelli descritti nella lettera d'ordine (e/o nei suoi allegati) e che siano in grado di svolgere le funzioni richieste, anche sulla scorta di tutte le prove funzionali e/o diagnostiche stabilite nella documentazione.

Delle operazioni di collaudo va redatto verbale che deve essere controfirmato dal/i rappresentante/i della ditta fornitrice e dal Collaudatore (o dalla Commissione).

I risultati del collaudo potranno avere uno dei seguenti esiti:

- Positivo e, quindi, di accettazione dei prodotti;
- Negativo e, quindi, di rifiuto dei prodotti, con invito alla ditta di ritirarli e di riconsegnarne di nuovi, conformi alle richieste contrattuali;
- Rivedibilità, ovvero di verifica di vizi di modesta entità, tali da essere eliminati dalla ditta, con successiva nuova sottoposizione a collaudo, entro sette giorni dalla data del primo collaudo.

La ditta aggiudicatrice, qualora i prodotti, ovvero parti di essi, non superino le prescritte prove funzionali e/o diagnostiche, dovrà provvedere all'immediata sostituzione del prodotto o delle parti difettose e le operazioni di collaudo dovranno essere ripetute alle stesse condizioni e modalità, con gli eventuali oneri a carico della ditta fornitrice, entro 7 giorni dalla data del primo collaudo.

Nel caso di esito positivo del **“Verbale di Collaudo”** si potrà procedere alle successive attività amministrative e avrà inizio il periodo di validità della Garanzia.

Il regolare collaudo dei prodotti e la dichiarazione di presa in consegna non esonera comunque l'impresa per eventuali difetti ed imperfezioni che non siano emersi al momento del collaudo, ma vengano in seguito accertati.

In tal caso l'impresa sarà invitata dalla stazione appaltante ad assistere, a mezzo dei suoi rappresentanti, ad eventuali visite di accertamento, dovendo rispondere, per essi, ad ogni effetto.

In assenza del rappresentante della ditta aggiudicataria, o dei suoi incaricati, il verbale relativo redatto dalla stazione appaltante fa ugualmente stato contro di essa.

Le operazioni di collaudo opportunamente verbalizzate costituiranno titolo per l'avvio delle attività amministrative relative al pagamento del corrispettivo relativo alla fornitura.

Il Verbale di Collaudo potrà essere sostituito, nei casi previsti, dalla Dichiarazione di Conformità della Fornitura o dal Certificato di Regolare Esecuzione.

Art. 8 – Garanzia e Assistenza in Garanzia

La garanzia sui materiali deve essere di almeno 2 anni, o maggiore se previsto dal produttore o se richiesta una estensione in fase di ordinazione.

L'Istituzione potrà richiedere i servizi di assistenza in garanzia tramite telefono, PEC, e-mail, web, indicati dal fornitore, il servizio deve essere effettuato entro 24 ore lavorative e deve prevedere:

- la risoluzione del problema tramite indicazione telefonica all'utente;
- la risoluzione della causa del problema tramite, se necessario:
 - intervento presso la sede per il quale è stato richiesto l'intervento;
 - sostituzione di parti finalizzate al recupero delle prestazioni iniziali del bene;
 - ripristino del servizio sui livelli preesistenti al problema/guasto/anomalia;
 - verifica dell'eliminazione della causa del problema/guasto/anomalia.
- ritiro presso l'Istituzione degli apparati guasti, o parti di essi, e riconsegna degli stessi riparati;
- in caso di indisponibilità delle parti di ricambio o per qualsiasi altra causa non imputabile all'Istituzione, il fornitore avrà la facoltà di sostituire, interamente e a proprie spese, il dispositivo guasto con uno sostitutivo di prestazioni analoghe o superiori concordando tale evenienza con l'Istituzione.

Il servizio di assistenza in garanzia dovrà essere attivo almeno nelle seguenti finestre temporali:

- Lun-Ven: 09.00-13.00 / 14.00-17.00.