Capitolato Tecnico
Aula immersiva su superficie curva

Pos. 1	Q.tà 3	VIDEOPROIETTORE AD OTTICA CORTA WUXGA PER SPAZI IMMERSIVI

Videoproiettore professionale ad ottica corta destinato alla realizzazione di proiezioni ad alta definizione in ambienti immersivi, aule, sale conferenze, eventi e applicazioni di mapping, dotato di **tecnologia 3LCD con sorgente luminosa laser**. Il sistema deve garantire una luminanza pari a **6.000 lumen in modalità normale** e 4.200 lumen in modalità eco.
La risoluzione nativa deve essere pari a **1920 × 1200 pixel in formato WUXGA**, con supporto a tecnologia di miglioramento dell'immagine fino a risoluzione percepita 4K. Il rapporto di contrasto deve essere superiore a **5.000.000:1** e il sistema di elaborazione colore deve supportare fino a 1,07 miliardi di colori.
Devono essere disponibili differenti modalità di visualizzazione, comprendenti configurazioni dedicate a contenuti dinamici, cinematografici, presentazioni e simulazione DICOM.
L'ottica deve presentare un **rapporto di proiezione compreso tra 0,50:1 e 0,70:1**, con zoom manuale compreso tra 1× e 1,4×. Deve essere presente una funzione di lens shift manuale con regolazione verticale pari a ±50% e orizzontale pari a ±20%, al fine di agevolare il corretto posizionamento dell'immagine rispetto allo schermo o alla superficie di proiezione.
La messa a fuoco deve essere di tipo manuale e il sistema deve consentire la generazione di immagini con diagonale compresa tra **100 e 500 pollici**.
La connettività deve comprendere interfacce **HDMI, USB 2.0, Ethernet, RS-232C e NFC**. Il dispositivo deve supportare protocolli di gestione e controllo di rete HTTPS, SNMP e PJLink.
Il videoproiettore deve poter essere installato sia in configurazione desktop sia mediante **montaggio a soffitto**.
Le dimensioni devono essere pari a **440 × 368 × 151 mm**, con peso pari a **9,3 kg**. Il consumo elettrico deve essere pari a 362 W in modalità normale e 250 W in modalità eco.

Pos. 2	Q.tà 1	STRUTTURA PROIEZIONE CURVA

Struttura autoportante destinata all'installazione a pavimento e alla realizzazione di sistemi di proiezione immersiva, configurata per ospitare **3 videoproiettori ad ottica ultra corta** mediante sistema di sospensione integrato.
La struttura deve integrare una superficie di proiezione curva con **raggio di curvatura pari a 2.500 mm**, larghezza complessiva pari a 5.000 mm e altezza pari a circa 2.800 mm, con angolo di apertura pari a **150°**.
Il sistema di supporto deve prevedere elementi di sospensione dedicati al corretto posizionamento dei 3 videoproiettori rispetto alla superficie curva, in modo da consentire la realizzazione di una proiezione panoramica continua su ampia apertura visiva.
Le coordinate dimensionali di riferimento della struttura devono essere pari a **R = 2.500 mm, G = 210 mm, H = 2.784 mm e HP = 1.500 mm**.
L'ingombro complessivo a pavimento deve essere pari a circa **5 m di larghezza × 2 m di profondità** e la superficie utile di proiezione deve essere almeno d: 5 m L x 1.5 m H circa.

Pos. 3	Q.tà 1	HOME THEATER SPEAKER AMPLIFICATI 5.1 500W RMS

Sistema audio cablato amplificato in configurazione **5.1 canali**, composto da 5 diffusori satelliti, subwoofer amplificato, console di controllo e telecomando wireless a infrarossi, destinato alla riproduzione multicanale di contenuti audio, musicali e audiovisivi.
Il sistema deve sviluppare una **potenza complessiva pari a 500 W RMS e 1.000 W di picco**, con potenza pari a **165 W RMS per il subwoofer** e **67 W RMS per ciascuno dei 5 diffusori satelliti**.
La configurazione deve essere **certificata THX** e deve supportare la decodifica di segnali audio **Dolby Digital 5.1 e DTS**, oltre alla riproduzione stereo tridimensionale.
La connettività deve consentire il collegamento contemporaneo di più sorgenti audio compatibili e deve comprendere **2 ingressi digitali ottici, 1 ingresso digitale coassiale, 1 ingresso analogico diretto a 6 canali, 1 ingresso RCA e 1 ingresso stereo da 3,5 mm**. Deve inoltre essere disponibile **1 uscita per cuffie**.
La console di controllo deve consentire la regolazione del volume generale, dei livelli dei singoli diffusori satelliti, del subwoofer e dei parametri relativi alla riproduzione surround. Le medesime funzioni principali devono poter essere gestite mediante **telecomando wireless a infrarossi**.

La dotazione deve comprendere **4 diffusori satelliti impilabili** e **1 diffusore centrale predisposto per il montaggio a parete**, oltre al subwoofer, alla console di controllo e al telecomando.

Pos. **4**	Q.tà **1**	**WORKSTATION 20 CORE + NPU - RTX PRO 4000 24 GB - RAM 64 GB - SSD 1TB**

Processore con 20 core e 20 Threads (frequenza fino a 5,5 GHz, 30 MB Smart Cache) con Neural Processing Unit da 13 TOPS (Int8), RAM 64 GB DDR-5, SSD 1 TB NVME Gen3x4, scheda video RTX PRO 4000 24 GB, Scheda madre con chipset tipo Intel Z890, Dissipatore a liquido 240mm, WiFi 7 802.11be Dual Band e Bluetooth 5, Scheda di rete RJ45 2,5 Gigabit, kit Tastiera e Mouse ottico USB, Alimentatore 750 W PFC full-power, Sistema operativo Windows 11 PRO NEXTGEN PREMIUM

Pos. **5**	Q.tà **1**	**Monitor desktop 27"**

Monitor professionale da 27 pollici con risoluzione 4K Ultra HD, progettato per l'allestimento di postazioni di lavoro, laboratori didattici, uffici tecnici e ambienti formativi in cui siano richieste elevata definizione dell'immagine, comfort visivo, buona ergonomia operativa e connettività completa. Il monitor deve essere idoneo all'utilizzo con PC, workstation e dispositivi multimediali, garantendo una visualizzazione nitida e dettagliata per attività di produttività, progettazione, consultazione di contenuti digitali e applicazioni didattiche.

Il display deve avere diagonale **27 pollici** in formato **16:9**, con pannello **IPS** e risoluzione **3840 x 2160 pixel**, così da assicurare immagini ad alta definizione, buona uniformità cromatica e ampia leggibilità dei dettagli. La tecnologia del pannello deve garantire angoli di visione pari a **178° in orizzontale e 178° in verticale**, consentendo una visione stabile anche da posizioni laterali o durante attività collaborative in aula e in laboratorio.

Il monitor deve garantire una luminosità pari a **350 cd/m²**, tempo di risposta pari a **5 ms** e frequenza di aggiornamento pari a **120 Hz**, così da offrire fluidità visiva e adeguata reattività nelle attività di lavoro quotidiano, visualizzazione di contenuti multimediali e utilizzo in postazioni didattiche avanzate. Deve supportare contenuti **HDR** e una profondità colore pari a **1,07 miliardi di colori**, favorendo una resa dell'immagine più ricca e dettagliata.

Il display deve essere dotato di **trattamento antiriflesso** e funzionalità di **comfort visivo con riduzione della luce blu**, in modo da migliorare l'esperienza d'uso durante sessioni prolungate e ridurre l'affaticamento visivo degli utenti. Devono essere integrati altoparlanti con potenza totale pari a **20 W**, utili per attività didattiche, presentazioni, videolezioni e fruizione di contenuti multimediali senza necessità di diffusori esterni dedicati.

Il supporto deve prevedere regolazioni ergonomiche complete, comprendenti **altezza**, **inclinazione** e **rotazione pivot**, così da consentire l'adattamento della postazione alle esigenze dell'utente e alle diverse modalità di utilizzo. Il monitor deve inoltre prevedere compatibilità con **montaggio VESA 100 x 100 mm**, permettendo l'installazione su supporti da scrivania, bracci articolati o soluzioni a parete.

La connettività deve includere **due porte HDMI**, **una porta DisplayPort** e **uscita audio**, consentendo il collegamento a computer, notebook, workstation e dispositivi esterni utilizzati in ambito scolastico, tecnico e professionale. Le dimensioni del monitor devono essere pari a **53,8 cm di larghezza**, **53,4 cm di altezza** e **20,4 cm di profondità**, in modo da garantire un ingombro adeguato per postazioni individuali e ambienti didattici strutturati.

Il monitor deve presentare consumo in standby pari a **0,3 W**, consumo per 1.000 ore in modalità SDR pari a **25 kWh**, classe energetica **SDR F** e classe energetica **HDR G**, secondo quanto indicato nelle specifiche tecniche del prodotto.

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

Fotocamera digitale compatta destinata alla realizzazione di riprese video tradizionali, contenuti immersivi a **360°**, fotografie panoramiche e produzioni audiovisive per attività di videomaking, comunicazione visiva e documentazione multimediale. Il sistema deve consentire sia l'acquisizione mediante modalità video convenzionale sia la registrazione sferica a 360°, integrando in un unico dispositivo funzioni di ripresa, stabilizzazione e acquisizione audio multidirezionale.
La registrazione video in modalità 360° deve supportare una risoluzione sorgente fino a **6K**, con risoluzione assemblata pari a 5,6K, e una modalità aggiuntiva con risoluzione 3K sia in acquisizione sia dopo l'assemblaggio. In modalità video tradizionale devono essere supportate le risoluzioni **1440p e 1080p**.
Il sistema deve consentire la realizzazione di **fotografie sferiche a 360°** e immagini panoramiche ad ampio campo visivo. Deve integrare un sistema elettronico avanzato di stabilizzazione dell'immagine, idoneo alla compensazione dei movimenti della fotocamera durante riprese dinamiche.
L'acquisizione sonora deve essere effettuata mediante **6 microfoni integrati**, configurati per la registrazione multidirezionale dell'audio. Deve essere presente una funzione di riduzione del rumore prodotto dal vento e deve essere supportata, nella modalità di ripresa tradizionale, la registrazione dell'audio non elaborato in formato WAV.
La fotocamera deve integrare funzioni di registrazione temporizzata comprendenti **video accelerati a 360° e in modalità tradizionale**, nonché acquisizione di fotografie e video intervallati nelle modalità operative previste dal dispositivo.
La connettività deve comprendere **Wi-Fi, Bluetooth e GPS**. Deve inoltre essere possibile collegare il dispositivo a un'applicazione mobile compatibile per la sincronizzazione, il trasferimento e la gestione dei contenuti acquisiti.
La struttura deve essere **impermeabile** e idonea all'utilizzo in attività di ripresa in esterno e in condizioni operative caratterizzate dalla possibile presenza di acqua.
La dotazione deve comprendere la fotocamera, **1 batteria ricaricabile**, 1 custodia rigida di ricambio, 1 supporto adesivo curvo, 2 protezioni per le lenti, 2 copriobiettivi, 1 custodia in microfibra, 1 fibbia di montaggio, 1 cavo USB Type-C e 1 vite di fissaggio.

Pos. **6.1**	Q.tà **1**	**microSDXC con Adattatore 128 GB**

tipo di memoria flash Micro SDXC
capacità di memoria 128 GB
classe di velocità class 10
velocità di scrittura 30

Pos. **7**	Q.tà **1**	**SOFTWARE CON CONTENUTI 3D INTERATTIVI 3 ANNI 35 LINGUE**

Software didattico di presentazione destinato all'utilizzo su schermi interattivi e dispositivi digitali per attività di insegnamento, presentazione e approfondimento dei contenuti scolastici. La piattaforma deve mettere a disposizione strumenti per la creazione e la gestione di lezioni digitali, manuali, quaderni, esercizi interattivi, illustrazioni, animazioni e contenuti multimediali utilizzabili durante le attività didattiche.
Il software deve integrare una **mediateca contenente oltre 1.300 scene tridimensionali interattive**, centinaia di video didattici, file audio e fogli di lavoro. I contenuti devono essere accessibili in **35 lingue** e devono poter essere utilizzati direttamente all'interno delle lezioni e delle presentazioni.
La dotazione di contenuti digitali deve comprendere **391 lezioni di biologia, 269 di geografia, 347 di fisica, 116 di chimica, 38 di matematica, 170 di tecnologia, 697 di lingua straniera, 276 di storia, 174 di scienze sociali, 28 di informatica, 72 di arti visive e 59 di religione**.
La piattaforma deve comprendere **oltre 100 applicazioni, strumenti e giochi didattici tematici** relativi alle principali discipline scolastiche. Le applicazioni devono consentire lo svolgimento di attività interattive finalizzate alla comprensione dei contenuti, allo sviluppo delle competenze di base e alla realizzazione di esercitazioni e laboratori virtuali.
Devono essere disponibili applicazioni dedicate agli alunni della scuola primaria, orientate allo sviluppo delle competenze fondamentali, e applicazioni destinate agli studenti di età superiore utilizzabili come laboratori virtuali. Alcuni strumenti devono consentire lo svolgimento di esercizi animati e attività interattive.
Gli esercizi, le attività e i laboratori virtuali creati mediante le applicazioni devono poter essere **salvati e riutilizzati successivamente**.
La piattaforma deve consentire l'aggiornamento e l'ampliamento nel tempo delle applicazioni, degli strumenti e delle relative funzionalità.
La fornitura deve comprendere una **licenza software associata al dispositivo con durata pari a 3 anni**.

Pos. 8	Q.tà 1	PIATTAFORMA PER LA DIDATTICA IMMERSIVA - LICENZA 4 ANNI

Piattaforma digitale destinata alla realizzazione di attività didattiche immersive in **aule innovative, laboratori immersivi e ambienti dotati di visori VR, proiettori interattivi e dispositivi digitali**, configurata per integrare contenuti multimediali, ambienti tridimensionali, realtà virtuale e realtà aumentata in percorsi formativi interdisciplinari.
Il sistema deve essere utilizzabile mediante **visori VR, personal computer, tablet, LIM e monitor 4K**, consentendo l'accesso ai contenuti attraverso differenti tipologie di dispositivi e configurazioni d'aula.
La piattaforma deve comprendere una **libreria interattiva con oltre 350 moduli didattici pronti all'uso** in realtà virtuale e aumentata e un ambiente digitale contenente materiali curricolari multimediali, video a 360°, esperienze interattive e corsi simulati. Deve essere presente un **editor integrato per la creazione autonoma di esperienze immersive e tour virtuali**, attraverso il quale docenti e studenti possano realizzare contenuti personalizzati utilizzando risorse multimediali e materiali a 360°.
Il sistema deve includere funzionalità per la realizzazione di **lezioni e incontri in ambienti virtuali multiutente**, consentendo la partecipazione simultanea di più utenti e l'interazione all'interno di spazi digitali condivisi. Deve inoltre essere disponibile un ambiente virtuale educativo basato su avatar per l'esplorazione, la comunicazione e la collaborazione tra studenti.
La piattaforma deve risultare utilizzabile nei diversi livelli di istruzione, dalla **scuola primaria alla formazione tecnica e professionale**, e deve supportare attività relative a scienze, storia, geografia, biologia e ulteriori discipline curricolari.
Devono essere possibili esercitazioni comprendenti l'**esplorazione di ambienti virtuali 3D**, la creazione di tour personalizzati con immagini e video a 360°, la simulazione di ambienti professionali, la realizzazione di progetti didattici interdisciplinari e la produzione di contenuti multimediali da parte di studenti e docenti.
Il sistema deve inoltre consentire l'impiego in percorsi **PCTO – Percorsi per le Competenze Trasversali e l'Orientamento**, mediante simulazione di contesti lavorativi e professionali, nonché lo svolgimento di esperienze collaborative in realtà virtuale e aumentata tra gruppi, classi o istituzioni scolastiche con condivisione di risorse e attività progettuali.
La licenza deve essere di tipo scolastico, con **durata pari a 4 anni**, e deve consentire l'accesso fino a **200 docenti e 100 studenti contemporaneamente**.

Arredi

Pos. 9	Q.tà 1	BANCO RETTANGOLARE RIBALTABILE SU RUOTE - 180L

Elemento di arredo scolastico destinato all'organizzazione flessibile degli spazi didattici, progettato per consentire la rapida riconfigurazione dell'aula e la creazione di gruppi di lavoro. Il banco deve essere dotato di **struttura richiudibile con sistema di ribaltamento**, idonea a permettere la chiusura completa per lo stivaggio compatto, ottimizzando l'utilizzo degli spazi disponibili.
La struttura deve essere realizzata in **metallo**, garantendo stabilità e resistenza, e deve essere dotata di **quattro ruote piroettanti con sistema frenante**, atte a consentire movimentazione agevole e posizionamento sicuro durante l'utilizzo.
Il piano di lavoro deve essere realizzato in **legno melaminico antigraffio con spessore pari a 25 mm**, sagomato con **spigoli arrotondati su tutti e quattro gli angoli con raggio di 45 mm**, al fine di garantire sicurezza durante l'utilizzo. Il piano deve essere bordato con **ABS di spessore 2 mm**, idoneo a proteggere i bordi da urti e usura. Il materiale deve essere conforme a **classe E1 a bassa emissione di formaldeide secondo norme UNI EN** e deve presentare **resistenza al fuoco di classe 2**, assicurando idoneità all'impiego in ambienti scolastici.
Il banco deve essere disponibile in diverse finiture superficiali, con piano in tonalità quali **argento, acero, noce, rovere, olmo chiaro, bianco e blu**, con **bordatura ABS di colore argento**, garantendo uniformità estetica e adattabilità agli ambienti.
Le dimensioni del banco devono essere **pari a 180 × 70 × 74 cm di altezza**, assicurando adeguata superficie di lavoro per attività didattiche individuali e collaborative.
L'arredo deve essere conforme ai **Criteri Ambientali Minimi (CAM)**, garantendo il rispetto dei requisiti ambientali previsti per le forniture destinate alle pubbliche amministrazioni.

Pos. **10**	Q.tà **1**	**SEDIA OPERATIVA ERGONOMICA CON BRACCIOLI**

Sedia ergonomica operativa per postazione studente, progettata per l'allestimento di ambienti didattici, laboratori informatici, postazioni cablate e spazi formativi nei quali siano richiesti comfort, regolabilità, igiene e conformità ai requisiti di sicurezza per l'utilizzo continuativo. La seduta deve garantire una corretta postura durante le attività didattiche e operative, offrendo regolazioni funzionali per adattarsi alle diverse esigenze degli studenti.

La sedia deve essere dotata di **schienale in rete traspirante**, con supporto lombare regolabile, e di **sedile imbottito rivestito in tessuto antibatterico**, facilmente lavabile e igienizzabile. Lo schienale deve consentire un adeguato sostegno della zona lombare, con supporto regolabile avente escursione pari a **60 mm**, favorendo il comfort durante l'utilizzo prolungato nelle postazioni di lavoro e studio.

La struttura sotto sedile e la struttura dello schienale devono essere realizzate in **materiale plastico antiurto**, con bordi arrotondati e componenti prodotti con materiali riciclati e riciclabili. L'imbottitura del sedile deve essere in **poliuretano espanso indeformabile a densità differenziate**, ecologico, privo di fluoro, fluorocarburi e solventi clorurati, ottenuto mediante espansione con acqua pura. Il rivestimento dello schienale deve essere in **rete termosaldata**, formata da tessuto sintetico ricoperto da PVC.

La sedia deve prevedere un **meccanismo sincronizzato tra sedile e schienale**, azionabile tramite una sola leva, con movimento oscillante sincronizzato a contatto permanente, arresto regolabile in **4 posizioni** e sistema di sicurezza antiribaltamento per lo svincolo dello schienale. L'intensità dell'oscillazione deve essere regolabile, in modo da adattare la risposta della seduta al peso e alla postura dell'utilizzatore. Lo schienale deve essere regolabile in altezza in **12 posizioni**, anche da seduti, mediante semplice movimento delle braccia dal basso verso l'alto.

La seduta deve prevedere dispositivo di sollevamento tramite **pistone a gas**, con altezza del sedile regolabile da **43 a 56 cm**. Devono essere presenti **braccioli regolabili in altezza 1D**, con pad in nylon, così da migliorare il supporto degli arti superiori durante l'utilizzo della postazione. La base deve essere a **5 razze in nylon nero**, completa di ruote doppie piroettanti con freno autobloccante e battistrada morbido, per garantire stabilità, mobilità controllata e protezione della pavimentazione.

La sedia deve essere conforme alla normativa **EN 1335:2022 tipo A** e al **D.Lgs. 81/2008**, risultando idonea per ambienti di lavoro e formazione. Tutte le parti che compongono la seduta devono essere realizzate con materiali ecosostenibili secondo le indicazioni **GPP CAM**, in coerenza con i criteri ambientali richiesti per forniture destinate a scuole, enti pubblici e istituzioni formative.

Le dimensioni devono essere pari a **70 cm di larghezza base**, **49 cm di larghezza seduta**, **43 cm di profondità seduta**, **43-56 cm di altezza seduta** e **98-111 cm di altezza totale**, così da garantire una postazione ergonomica, regolabile e adatta all'utilizzo in laboratori didattici, aule informatiche e ambienti formativi attrezzati.

La Dirigente Scolastica
Dott.ssa Adriana Quattrocchi
Il documento è firmato digitalmente
ai sensi del D.Lgs.82/2005 s.m.i. e norme collegate
e sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa