
 <b>Università di Brescia</b>	<b>Riqualificazione degli impianti audio video delle aule didattiche dello stabile E16 - Palazzetto Professioni Sanitarie</b>		Ver. <b>1.0</b> Del 04/03/2026
	Sistemi e Infrastruttura di rete	Servizi ICT	Pagina 1 di 10

1 - Oggetto della fornitura .....	2
2 - Aule oggetto dell'intervento.....	2
2.1 - Contesto.....	2
3 - Funzionalità previste .....	2
4 - Fornitura attrezzature per le aule .....	4
4.1 Sistemi di controllo .....	8
5 - Servizi richiesti e condizioni di garanzia .....	8
5.1 - Condizioni di garanzia .....	9
6 - Formazione .....	10
7 - Certificazioni .....	10
8- Sopralluogo.....	10
9 - Tempi di realizzazione e penali.....	10

 <b>Università di Brescia</b>	<b>Riqualificazione degli impianti audio video delle aule didattiche dello stabile E16 - Palazzetto Professioni Sanitarie</b>		Ver. <b>1.0</b> Del 04/03/2026
	Sistemi e Infrastruttura di rete	Servizi ICT	Pagina 2 di 10

## 1 - Oggetto della fornitura

Il presente appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutti i lavori per la riqualificazione degli impianti audio video delle aule didattiche dello stabile E16 - Palazzetto Professioni Sanitarie di Viale Europa, n° 13/a - 25123 Brescia, di proprietà dell'Università di Brescia.

La riqualificazione dovrà prevedere la sostituzione integrale di tutti gli impianti audio/video esistenti e la configurazione delle relative logiche e dei sistemi di controllo, nel rispetto di tutte le normative di sicurezza e ambientali vigenti.

## 2 - Aule oggetto dell'intervento

Le aule nelle quali è previsto l'intervento di riqualificazione sono: Aula 1, Aula 2, Aula 3, Aula 4, Aula 5, Aula 8, Aula 9, Aula 10, Aula 11 e Aula 12.

L'edificio è, al momento della stesura di questo capitolato interessato da un intervento di manutenzione edilizia straordinaria.

### 2.1 - Contesto


Lo stabile è, al momento della redazione del presente Capitolato, sottoposto a un intervento di manutenzione edilizia straordinaria.

Gli apparati attualmente presenti sono obsoleti: l'aggiornamento tecnologico è stato procrastinato in considerazione dell'incerta destinazione d'uso dell'edificio, la cui dismissione era stata in passato ipotizzata.

Al fine di rendere pienamente fruibili gli spazi didattici, si rende necessaria la fornitura completa degli impianti audio/video con sistemi che consentano l'erogazione di una didattica in modalità mista (in presenza e a distanza).

## 3 - Funzionalità previste

L'utilizzo dell'aula è concepito principalmente per lezioni frontali. Il docente avrà a disposizione un computer fisso che dovrà trasmettere il segnale video al monitor posizionato sulla cattedra e al sistema di proiezione posto alle sue spalle.

 <b>Università di Brescia</b>	<b>Riqualificazione degli impianti audio video delle aule didattiche dello stabile E16 - Palazzetto Professioni Sanitarie</b>		Ver. <b>1.0</b> Del 04/03/2026
	Sistemi e Infrastruttura di rete	Servizi ICT	Pagina 3 di 10

Il computer fisso dovrà inoltre diffondere l'audio attraverso l'impianto di amplificazione dell'aula, nonché acquisire il segnale audio proveniente dai microfoni e il flusso video dalla telecamera.

Sulla cattedra saranno presenti: un monitor 24" 4K, che visualizzerà la sorgente in proiezione, un mouse, una tastiera e una tavoletta grafica (diagonale minima di 16"), collegati al computer d'aula e a un eventuale dispositivo mobile (BYOD).

Dovrà essere predisposta una dock multifunzione contenente i seguenti elementi:

- due prese Schuko bipasso;
- una presa USB dati;
- due ingressi XLR per microfoni;
- un cavo USB-C per il collegamento di dispositivi mobili;
- Un cavo HDMI + un cavo USB-A per il collegamento di un laptop;
- una presa di rete RJ45.

Inoltre, dovrà essere posizionata sulla cattedra:

- un'interfaccia di accensione degli impianti, di selezione delle sorgenti e di regolazione del volume generale.


Tutte le periferiche (tavoletta grafica, telecamera, microfoni e sistema di amplificazione) dovranno essere rese disponibili anche a un dispositivo mobile connesso agli impianti (BYOD). Uno switch audio/video dovrà fornire tale funzionalità; a titolo di esempio si indica il seguente modello:

- Lightware Matrix Switcher UCX-4x3-HC60 o modello equivalente

I dispositivi mobili acquisiranno le periferiche d'aula tramite cavo USB-C o la coppia HDMI + USB presenti sulla cattedra, collegati allo switch audio/video.

Le alimentazioni degli apparati a rack dovranno essere gestibili in modalità remota attraverso una multipresa intelligente (PDU) che consenta inoltre il monitoraggio dei carichi di corrente e la gestione di eventuali sbalzi elettrici. A titolo indicativo si segnala il seguente modello:

- GUDE 8311 Series (7/8 prese PDU Energy) o modello equivalente.

 <b>Università di Brescia</b>	<b>Riqualificazione degli impianti audio video delle aule didattiche dello stabile E16 - Palazzetto Professioni Sanitarie</b>		Ver. <b>1.0</b> Del 04/03/2026
	Sistemi e Infrastruttura di rete	Servizi ICT	Pagina 4 di 10

La gestione della rete locale – necessaria al controllo di tutti gli apparati e all'eventuale trasmissione di segnali audio/video over IP – dovrà essere affidata a switch di rete da fornire, installare e configurare da parte dell'operatore economico secondo le indicazioni dell'Ufficio Reti dell'Ateneo. Gli switch proposti dovranno essere certificati dal produttore dei dispositivi audio/video. A titolo indicativo si segnala il seguente modello, per uniformità con gli apparati di rete già presenti in Ateneo:

- Aruba Networking 2930F 8G/12G PoE+ 2G/2SFP+ o modello equivalente.

Il progetto dovrà prevedere tre tipologie di allestimento d'aula:


- Aule 1, 8, 9, 11 e 12: sistema di proiezione garantito da videoproiettore installato a soffitto, indicativamente in posizione centrale rispetto all'aula.
- Aule 2, 3, 5 e 10: sistema di visualizzazione garantito da monitor di almeno 85" posizionato alle spalle della cattedra.
- Aula 4: sistema di visualizzazione garantito da monitor da 98" posizionato alle spalle della cattedra.

## 4 – Fornitura attrezzature per le aule


Tutte le attrezzature da fornire, installare e configurare, dovranno essere provviste di marchi di certificazione riconosciuti da tutti i paesi dell'Unione Europea, dovranno essere conformi alle norme relative alla compatibilità elettromagnetica, alle normative CEI o ad altre disposizioni internazionali riconosciute e, in generale, alle vigenti norme legislative, regolamentari e tecniche disciplinanti i componenti e le modalità di impiego delle apparecchiature medesime ai fini della sicurezza degli utilizzatori.

Nello specifico, per ogni singola aula, dovranno essere forniti i seguenti apparati secondo le tipologie di allestimento indicate al punto 3:

- Un armadio rack da terra da 12U da collocare in prossimità della cattedra contenente:
  - Multipresa comandabile a distanza (a titolo di esempio si segnala il modello GUDE-7/8 Prese PDU Energy 8311 series o modello equivalente). Con un numero di prese sufficiente per alimentare l'attrezzatura presente nell'armadio Rack aumentato di due prese per espansioni future;
  - Amplificatore audio;


 <b>Università di Brescia</b>	<b>Riqualificazione degli impianti audio video delle aule didattiche dello stabile E16 - Palazzetto Professioni Sanitarie</b>		Ver. <b>1.0</b> Del 04/03/2026
	Sistemi e Infrastruttura di rete	Servizi ICT	Pagina 5 di 10

- Matrice switcher audio/video (a titolo di esempio si segnala il modello Lightware Matrix Switcher UCX-4x3-HC60 o modello equivalente) con le seguenti caratteristiche minime:
  - 2 HDMI input
  - 2 USB-C connectivity (4K Video, Audio, Data, Power charge)
  - 3 HDMI output
  - 2 USB-A 3.1 Gen1 Connection (per USB Devices)
  - 2 USB-C 3.1 Gen1 Connection (per USB Devices)
  - USB-B 3.1 Gen1 Connection (per PC hosts)
  - USB-C Gen1 Connection (per PC hosts) USB Data only
  - USB host switching
  - Analog audio de-embedding (5-pole Phoenix)
  - Secure control Ethernet
  - 2 Ethernet Configurabili
  - 6 connessioni GPIO
  - Connessione del sensore di presenza
  - 2 connessioni RS-232
  - Schermata di benvenuto
  - Supporto Syslog remoto;
  - DSP audio (a titolo di esempio si segnala il modello Kramer DSP-62-AEC, già in uso presso l'Ateneo);
  - Switch di rete (a titolo di esempio si segnala il modello Aruba Networking 2930F 8G/12G PoE+ 2G/2SFP+ o equivalente);
  - Scheda di acquisizione audio video (a titolo di esempio si segnala il modello Magewell USB Capture SDI 4K Plus, già in uso presso il nostro Ateneo);
- PC desktop SFF (da installare nel rack di aula) con le seguenti caratteristiche minime:
  - Low profile con misure massime 30x30x10cm circa
  - Processore Intel Core (Generazione 13/14/Ultra) i5/Ultra 5 o AMD Ryzen (Serie 7000/8000/9000) Ryzen 5;
  - Scheda grafica integrata;
  - Memoria 16 GB, DDR5, 4800MT/s;
  - Spazio di archiviazione SSD PCIe NVMe M.2 da 512 GB;
  - 4 porte USB 2.0, 3 porta USB 3.2 Gen 1 (5 Gbps), 1 porta USB 3.2 Gen 1 (5 Gbps) Type-C;
  - 1 porta HDMI 2.1, 1 porta DisplayPort 1.4;
  - 1 porta Ethernet RJ45;
  - Connettività Wi-Fi 6;
  - 1 jack universale per cuffie.

 <b>Università di Brescia</b>	<b>Riqualificazione degli impianti audio video delle aule didattiche dello stabile E16 - Palazzetto Professioni Sanitarie</b>		Ver. <b>1.0</b> Del 04/03/2026
	Sistemi e Infrastruttura di rete	Servizi ICT	Pagina 6 di 10


Verranno presi in considerazione prodotti di marchi noti, a titolo di esempio: Hp, Dell, Lenovo, Asus.

- Materiale da collocare sulla Cattedra:
  - Microfoni radio (a titolo di esempio si segnala il sistema Audio-Technica 3000 (4a gen.), o equivalente) composto da:
    - ATW-3212/C510 (ricevitore da montare nel rack + gelato + capsula C510);
    - ATW-T3201 bodypack (solo trasmettitore);
    - Lavalier AT831cH cardioide;
    - ATW-CHG3AD (base 2 slot + alimentatore);
    - 4× batterie AA NiMH 1900 mAh 2 per gelato + 2 per bodypack;
  - 2 Microfoni a impugnatura cablati;
  - Mouse;
  - Tastiera;
  - Monitor 24" 4k;
  - Tavoleta grafica 16" (a titolo di esempio si segnala il modello Wacom Cintiq 16, già in uso presso il nostro Ateneo). Dovrà essere fissata sulla cattedra tramite un supporto che permetta di variare l'inclinazione dello schermo da 45° a 0°.
  - Una dock multifunzione (due prese shucko bipasso, una presa usb-dati, 2 in XLR per i microfoni, un cavo usb-c per il collegamento di dispositivi mobili, una coppia di cavi HDMI+USB-A per il collegamento di un laptop, una presa di rete RJ45);
  - Interfaccia per l'accensione degli impianti, del videoproiettore, per la selezione delle sorgenti e di controllo del volume generale.
- Si richiede la fornitura di 5 video proiettori (aula 1, 8, 9, 11, 12) con le seguenti caratteristiche:
  - **Marca:** si richiede la fornitura di videoproiettori di marca Epson al fine di integrare i nuovi dispositivi con quelli già installati presso l'Ateneo (oltre 150 Videoproiettori Epson) per mantenere uniformità e garantire la piena compatibilità con il software di controllo **EasyMP MONITOR Epson**, attualmente in uso.
  - **Tecnologia:** Laser (es. modello indicativo Epson EB-L690U);
  - **Risoluzione minima:** WUXGA;
  - **Luminosità:** Minimo 6500 lumen;
  - Connettività: Modulo HDBaseT integrato, HDMI, RJ45 per controllo web
  - Staffe universali certificate fino a 12 kg
- Sistema di acquisizione relatore:

 <b>Università di Brescia</b>	<b>Riqualificazione degli impianti audio video delle aule didattiche dello stabile E16 - Palazzetto Professioni Sanitarie</b>		Ver. <b>1.0</b> Del 04/03/2026
	Sistemi e Infrastruttura di rete	Servizi ICT	Pagina 7 di 10

- Telecamera PTZ, provvista di staffa di montaggio, telecomando e possibilità di impostare dei preset: risoluzione minima Full-HD, provvista di uscite SDI- hdmi-usb, auto focus, Full NDI, raggiungibile e controllabile via LAN-IP.
- Sistema di proiezione dei contributi d'aula per le aule 2, 3, 4, 5, 10:
  - Monitor 85" 4K UHD (si segnala a titolo di esempio il seguente modello Samsung QM85C o modello equivalente o superiore) con le seguenti caratteristiche tecniche minime:
    - **Risoluzione:** 4K UHD (3840 x 2160);
    - **Operatività:** 24/7 con luminosità 500 cd/m<sup>2</sup>;
    - **Ingressi:** 1x Displayport, 1x Ethernet, 1x RS232, 2x USB-A, 3x HDMI;
    - **Uscite:** 1x 3,5mm Jack, 1x RS232
    - **Peso:** Non oltre i 50 Kg;
    - **Angolo di visione orizzontale:** 178°
    - **Angolo di visione verticale:** 178°
    - **Contrasto:** 4000:1
  - Monitor 98" 4K UHD (si segnala a titolo di esempio il seguente modello Samsung QM98C o modello equivalente o superiore) con le seguenti caratteristiche tecniche minime:
    - **Risoluzione:** 4K UHD (3840 x 2160);
    - **Operatività:** 24/7 con luminosità 500 cd/m<sup>2</sup>;
    - **Ingressi:** 1x Displayport, 1x Ethernet, 1x RS232, 2x USB-A, 3x HDMI;
    - **Uscite:** 1x 3,5mm Jack, 1x RS232
    - **Peso:** Non oltre i 57 Kg;
    - **Angolo di visione orizzontale:** 178°
    - **Angolo di visione verticale:** 178°
    - **Contrasto:** 5500:1
    - **Luminosità:** (max) 500 cd/m<sup>2</sup>
  - Telo di proiezione statico nell'Aula 1 delle dimensioni di 3 metri di base. L'aula 1 ha una pianta a sezione circolare, le cui pareti laterali non sono ortogonali con la parete posta alle spalle della cattedra; il telo dovrà quindi essere posizionato ad almeno 40 cm dalla parete alle spalle della cattedra per consentire la dimensione richiesta della proiezione.

I diffusori acustici verticali, AD-DESIGN-WS-47, saranno forniti dall'Ateneo. L'operatore economico dovrà fornire le staffe per l'installazione a parete.

 <b>Università di Brescia</b>	<b>Riqualificazione degli impianti audio video delle aule didattiche dello stabile E16 - Palazzetto Professioni Sanitarie</b>		Ver. <b>1.0</b> Del 04/03/2026
	Sistemi e Infrastruttura di rete	Servizi ICT	Pagina 8 di 10

#### 4.1 Sistemi di controllo

Tutti i dispositivi d'aula dovranno essere raggiungibili e controllabili tramite protocolli IP. Dovranno potersi integrare nel sistema web-based Kramer Control - Brain attualmente in uso all'Università di Brescia.

Il sistema di controllo presente sulla cattedra dovrà essere gestito tramite un'interfaccia web-based che rappresenti lo stesso stato degli impianti presente in aula.


Il relatore in autonomia, in modo semplice, intuitivo e veloce attraverso l'interfaccia d'uso, dovrà essere in grado di:

- gestire l'accensione, lo spegnimento degli impianti d'aula; l'accensione e lo spegnimento del videoproiettore e la sospensione del sistema di visualizzazione (MUTE VIDEO);
- di poter scegliere i contributi da visualizzare in sala tra le varie sorgenti a disposizione;
- gestire la regolazione dell'audio generale in modo rapido.

## 5 - Servizi richiesti e condizioni di garanzia

Si richiedono le seguenti attività:

- **L'installazione** di tutti gli apparati a perfetta regola d'arte in conformità al D.M. 22 gennaio 2008 n.37, art.1 comma 2, lettera A e lettera B. Rilascio della Dichiarazione di Conformità (DiCo);
- **rilascio di idonea certificazione di conformità**, che dovrà includere una relazione Tecnica/Statica di idoneità del fissaggio dei videoproiettori, firmata da un tecnico abilitato, garantendo la tenuta del carico in totale sicurezza.
- Documentazione: Rilascio codici sorgente, schemi di cablaggio etichettati, manualistica tecnica e guide rapide per utenti non tecnici;
- Il cablaggio completo degli stessi, comprensivo dei cavi necessari per una realizzazione a perfetta regola d'arte.
- Rimozione del materiale non necessario al funzionamento dell'aula;
- **Smaltimento rifiuti**: il fornitore del bene/dei beni garantisce a titolo gratuito, facendosi carico in via esclusiva di ogni onere o spesa, del ritiro e/o dello smaltimento di tutti gli imballi dei prodotti forniti in accordo con le normative sulle garanzie dei dispositivi, di eventuali bancali/pallet e film da

 <b>Università di Brescia</b>	<b>Riqualificazione degli impianti audio video delle aule didattiche dello stabile E16 - Palazzetto Professioni Sanitarie</b>		Ver. <b>1.0</b> Del 04/03/2026
	Sistemi e Infrastruttura di rete	Servizi ICT	Pagina 9 di 10


imballaggio e di tutto il materiale audio/video obsoleto, ovvero di tutti i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE).

I dispositivi saranno trasportati conformemente alle disposizioni normative vigenti e saranno destinati prioritariamente a riutilizzo e a preparazione per il riutilizzo. L'affidatario dovrà adempiere alle pratiche previste a norma di Legge, come l'emissione di Formulario Identificazione Rifiuti (FIR) e fornire tutta la documentazione. Per tutte le pratiche dovrà confrontarsi con il DEC e contattare l'ufficio Ambiente dell'Ateneo [gestione.rifiuti@unibs.it](mailto:gestione.rifiuti@unibs.it) 030.2988392.

- Tutti i test completi per la verifica della funzionalità degli apparati;
- Prove ed assistenza al collaudo finale;
- Configurazione di tutti gli apparati;
- Etichettatura del cablaggio comprensiva di un documento grafico che descrive il collegamento tra gli apparati;
- Rilasciare, al termine delle attività, la Dichiarazione di Conformità (DiCo), sugli schemi tecnici ed i codici sorgenti delle configurazioni.
- Redazione del documento di configurazione degli apparati;
- Redazione della manualistica d'uso (guida rapida) degli impianti per gli operatori non tecnici (personale d'aula);
- Redazione della manualistica tecnica e d'uso per gli amministratori del sistema. Per ogni apparato e accessori dovrà essere fornita una scheda riepilogativa del funzionamento di base ed un manuale illustrato che consenta una rapida soluzione a persone non tecniche in caso dei principali problemi tecnici che potrebbero presentarsi;
- Rilascio del sistema pronto all'uso, ovvero configurato con i ruoli operatore e amministratore definiti in sede di fornitura;

### 5.1 - Condizioni di garanzia

Condizioni di garanzia minima di 3 (tre) anni presso la sede dell'aula. In caso di inconveniente tecnico l'intervento deve essere prestato da un tecnico autorizzato dalla ditta fornitrice direttamente presso l'aula. Nel caso in cui l'apparecchiatura dovesse essere spostata presso un centro di assistenza tecnica dovrà essere compito della ditta fornitrice effettuare il trasporto e riconsegnare l'apparecchiatura riparata alla sede del laboratorio ed in attesa della riparazione fornire una apparecchiatura in sostituzione di quella guasta, con analoghe caratteristiche tecniche.

 <b>Università di Brescia</b>	<b>Riqualificazione degli impianti audio video delle aule didattiche dello stabile E16 - Palazzetto Professioni Sanitarie</b>		Ver. <b>1.0</b> Del 04/03/2026
	Sistemi e Infrastruttura di rete	Servizi ICT	Pagina 10 di 10

## 6 - Formazione

Dovranno essere previste almeno 2 sessioni di formazione della durata di quattro ore l'una, per un totale di 8 ore; da erogare al personale tecnico e al personale amministrativo che gestirà le aule, dovrà essere rilasciata una documentazione sintetica sull'utilizzo dell'aula, indirizzata distintamente alle due tipologie di personale.

## 7 - Certificazioni

La ditta dovrà possedere obbligatoriamente, pena esclusione, l'abilitazione per l'intervento sugli impianti elettrici di cui all'art. 1 comma 2 lettera a) del DM 37/08.

## 8- Sopralluogo.

Lo stabile è, al momento della redazione del presente Capitolato, sottoposto a un intervento di manutenzione edilizia straordinaria. L'edificio non è accessibile da personale non addetto ai lavori.

Non sarà possibile effettuare un sopralluogo.

Verranno fornite planimetrie e materiale fotografico utili alla realizzazione del progetto.

## 9 - Tempi di realizzazione e penali

L'operatore economico dovrà dichiarare i tempi di installazione per concludere la fornitura perfettamente funzionante che non dovranno essere inferiori a 15 (quindici) giorni lavorativi e superiori ai 30 (trenta) giorni lavorativi.

Gli eventuali ritardi nei tempi di consegna dei materiali dovranno essere giustificati direttamente dal produttore.

1‰ (uno per mille) dell'ammontare netto contrattuale per ogni giorno lavorativo di ritardo.