

Allegato 1 – Scheda Tecnica

1 - INTRODUZIONE

Oggetto della presente procedura di gara è la fornitura di soluzioni integrate d'aula quanto più possibile uniformi alle aule didattiche allestite presso i campus di Milano e Monza dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca. Le soluzioni devono essere finalizzate all'erogazione di didattica frontale e a distanza, con l'ausilio di supporti e contenuti didattici digitali, alla registrazione audio e video e all'archiviazione su servizio esterno in cloud. La fornitura deve essere declinata in due differenti allestimenti: con podio didattico multimediale e con cattedra attrezzata, come di seguito descritto nel presente documento.

Il sistema deve integrarsi con gli impianti, gli arredi, gli apparati e i servizi già in dotazione all'Ateneo, garantendo un'interfaccia utente di comando dei dispositivi semplice ed immediata, tale da non richiedere competenze tecniche per il suo utilizzo.

L'identificazione del docente deve consentire la registrazione della lezione nelle sue componenti di contenuti didattici digitali e di riprese audio/video ed il successivo trasferimento in un'area personale del docente sul servizio esterno di archiviazione e distribuzione in streaming già sottoscritto dall'Ateneo.

Parte integrante della fornitura è l'arredo costituente le postazioni docente, atto a contenere gli apparati, i dispositivi di comando ed anteprima e le interfacce con il sistema di sala.

Tutti i componenti hardware attivi devono essere controllabili e gestibili via rete, tramite i software di monitoraggio e gestione centralizzata già in dotazione all'Ateneo.

Per tutti i componenti hardware e software deve essere offerta garanzia triennale dei Produttori.

2 - CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA E REQUISITI MINIMI

2.1 - Oggetto della fornitura

Il presente Capitolato Speciale d'appalto disciplina la fornitura, l'allestimento, la configurazione, la messa in esercizio, la documentazione, la garanzia e l'assistenza specialistica per tre anni di tutti gli apparati, degli arredi, dei relativi cablaggi, degli arredi, del software applicativo e onboard, per la presentazione e la condivisione in aula e a distanza di contenuti didattici digitali da sorgenti

multiple, la registrazione audio e video, l'archiviazione e la consultazione in streaming su servizio esterno in cloud già sottoscritto dall'Ateneo, con il quale i sistemi devono essere perfettamente integrati.

Per tutte le componenti software è previsto l'aggiornamento alle ultime versioni rilasciate per l'intero periodo di assistenza.

Il numero totale di aule da allestire è 20, suddivise in 14 di tipologia con cattedra attrezzata (di cui 10 con cattedra lineare e 4 di tipo angolare) e 6 con podio multimediale.

In sintesi (i dettagli saranno forniti più avanti nel documento) ogni sistema d'aula, sia esso di tipologia con cattedra o con podio, deve essere integrazione di:

- 2.1.1 - un dispositivo hardware per la selezione, tra molteplici apparati collegabili via cavo in ingresso, della sorgente audio e video di contenuti didattici digitali da presentare,
- 2.1.2 - scatole, pozzetti ad incasso, staffe, supporti, minuteria e quant'altro atto ad alloggiare sulla postazione docente in maniera solida ed ergonomica i componenti di interfaccia, di comando e anteprima per l'uso da parte dei docenti,
- 2.1.3 - un sistema hardware configurabile, semplice e intuitivo, comprensivo dei dispositivi, delle interfacce e della relativa programmazione, per il comando degli apparati d'aula da parte dei docenti,
- 2.1.4 - un dispositivo hardware per la presentazione e la condivisione dei contenuti didattici digitali via rete WiFi e cablata,
- 2.1.5 - un dispositivo hardware per la registrazione audio e video dei contenuti didattici digitali e dei flussi provenienti dai dispositivi d'aula di ripresa e di acquisizione audio, comprensivo di funzionalità di caricamento delle registrazioni verso un servizio esterno di archiviazione e distribuzione in streaming e di registrazione separata di contenuti e riprese video,
- 2.1.6 - un dispositivo hardware di ripresa video dotato di brandeggio e zoom per la registrazione del docente e della classe,
- 2.1.7 - un sistema hardware per l'acquisizione dei segnali audio, la loro distribuzione ai dispositivi ed all'impianto per l'amplificazione e l'ascolto,
- 2.1.8 - un sistema di amplificazione e diffusione sonora all'interno dell'aula,
- 2.1.9 - un monitor interattivo di preview e annotazione dei contenuti digitali in presentazione,

- 2.1.10 - un sistema di conversione di segnali video che consenta l'utilizzo del dispositivo di ripresa come periferica USB,
- 2.1.11 - un dispositivo hardware di selezione di dispositivi e periferiche USB,
- 2.1.12 - un sistema di proiezione con tecnologia laser e un telo motorizzato comandabile remotamente,
- 2.1.13 - un dispositivo hardware (thin client) di accesso a sistemi virtualizzati,
- 2.1.14 - arredo adeguato ad allestire una postazione docente interfacciata agli impianti d'aula esistenti, in grado di fornire immediata accessibilità alle interfacce, ai comandi d'aula, alle anteprime e a contenere i dispositivi in maniera modulare,
- 2.1.15 - cavi, connettori, adattatori, convertitori, trasmettitori e ricevitori di segnali e quant'altro necessario a collegare in maniera efficace ed efficiente gli apparati e a garantire piene funzionalità del sistema, anche laddove non esplicitamente elencati, di qualità professionale e certificati.

I componenti elencati ai punti precedenti devono costituire una infrastruttura fisica composta da elementi funzionali realizzati su hardware dedicato/specializzato, non sono ammesse soluzioni implementate in software su PC general purpose o soluzioni equivalenti.

Il sistema complessivo deve inoltre contemplare:

- 2.1.16 - perfetta integrazione con i sistemi centralizzati di controllo e gestione via rete di tutti i componenti del sistema, già in dotazione all'Ateneo (Crestron Fusion, NaViSet Administrator 2),
- 2.1.17 - perfetta integrazione con servizio in cloud per la archiviazione, l'elaborazione e la distribuzione in streaming delle registrazioni già in dotazione all'Ateneo (Kaltura).

Le installazioni nelle diverse aule dovranno essere tutte quanto più possibile omogenee tra loro e con le aule già realizzate presso i campus di Milano e Monza, in termini di numero e tipologia di apparati. Configurazioni differenti dovute a particolari condizioni strutturali o infrastrutturali delle aule saranno dettagliate nel seguito del documento, eventuali variazioni dovranno comunque essere sempre concordate con l'Amministrazione.

Per tutti i componenti del sistema devono essere previste:

- 2.1.18 - licenze d'uso perpetue per tutte le componenti software, con aggiornamento alle ultime versioni rilasciate dai produttori garantito per almeno tre anni,

2.1.19 - garanzia ed assistenza specialistica su hardware e software per almeno tre anni.

2.2 - Requisiti minimi della fornitura

Parte integrante della fornitura sono l'allestimento, l'integrazione (tra loro e con i sistemi di Ateneo), la configurazione e la messa in esercizio degli apparati, dei software e dei servizi, la fornitura di opportuna documentazione, la garanzia e l'assistenza specialistica, per tutte le installazioni richieste nella loro completezza, da realizzarsi a regola d'arte a cura del Fornitore tramite proprio personale dotato delle necessarie competenze ed esperienza. Sono a carico del Fornitore i relativi oneri di sicurezza.

In merito alle componenti della fornitura i seguenti punti costituiscono requisito minimo per la dotazione di ciascuna aula e sono quindi vincolanti.

Per ogni punto si forniscano le specifiche e i dettagli da produrre a dimostrazione della conformità alle richieste; si sottolinea che la valutazione verrà effettuata sulla base della documentazione fornita e che la mancanza o la non chiarezza di un argomento comporterà la mancata soddisfazione del relativo requisito.

E' inoltre richiesto ai partecipanti l'allestimento di un'apposita aula didattica tipo (tipologia con cattedra attrezzata - con cattedra lineare e di tipo angolare - e tipologia con podio multimediale), idonea a testare la sussistenza dei requisiti minimi richiesti nel capitolato di gara e nei suoi allegati, nonché dei requisiti migliorativi eventualmente offerti, comprendente una postazione docente per ciascuna tipologia richiesta interamente allestita e funzionante, l'arredo, gli allestimenti di interfaccia, il sistema hardware di selezione della sorgente, il sistema di comando ed anteprima, il monitor interattivo di preview, il dispositivo hardware di presentazione e condivisione via rete, il dispositivo hardware di registrazione, il dispositivo hardware per la ripresa video, il sistema hardware per l'acquisizione e la distribuzione dell'audio, un dispositivo hardware di conversione di segnali video HDMI in USB, un dispositivo hardware di selezione di dispositivi e periferiche USB, un thin client compatibile con VMware Horizon, un semplice sistema di diffusione sonora ed un sistema di proiezione a servizio della postazione.

E' richiesta la dimostrazione dell'integrazione con il sistema di autenticazione di Ateneo (per ragioni di sicurezza le modalità di interfaccia saranno comunicate dall'Amministrazione solo a seguito di richiesta dei concorrenti contenente dichiarazione di riservatezza e comunicazione dell'indirizzo IP statico di origine delle interrogazioni ai sistemi di autenticazione).

E' richiesta la dimostrazione del trasferimento automatico di una registrazione sul servizio in cloud di archiviazione e distribuzione in streaming Kaltura sottoscritto dall'Ateneo (per ragioni di sicurezza le modalità di interfaccia saranno comunicate dall'Amministrazione solo a seguito di richiesta dei concorrenti contenente dichiarazione di riservatezza e comunicazione dell'indirizzo IP statico di origine dei trasferimenti)

Nell'aula didattica tipo devono essere allestite una rete WiFi ed una rete cablata Ethernet per la comunicazione tra gli apparati e per la presentazione e condivisione dei contenuti. Devono inoltre essere messi a disposizione tutti i dispositivi atti a dimostrare le compatibilità dei software applicativi e dei servizi con i sistemi operativi richiesti (in particolare Windows, MAC, iOS, Android), oltre a tutti i cavi, connettori, adattatori, convertitori, trasmettitori e ricevitori di segnali e quant'altro necessario a collegare in maniera efficace ed efficiente gli apparati e a garantire piene funzionalità del sistema, anche laddove non esplicitamente elencati.

Nell'aula didattica tipo verranno testati tutti i requisiti minimi (compresa l'integrazione della soluzione con dispositivi e servizi già nelle disponibilità dell'Ateneo), nonché, qualora presenti, i requisiti migliorativi di cui al Capitolo 3 di questo Allegato Tecnico.

A titolo esemplificativo, generale e non esaustivo, saranno esaminati i requisiti:

- della postazione docente, il numero e la tipologia delle interfacce di connessione fisica, la modularità, compattezza, accessibilità e robustezza degli allestimenti,**
- di completezza ed efficacia dei comandi da interfaccia di comando touch,**
- di conformità con standard HDCP: presentazione e registrazione di contenuti didattici digitali non protetti da copyright da dispositivi personali (laptop e tablet) con differenti sistemi operativi,**
- di qualità e robustezza dei segnali audio e video acquisiti, distribuiti, combinati, registrati,**
- di integrazione con sistema di autenticazione di Ateneo, le procedure di autenticazione, di attivazione dei dispositivi e di abilitazione delle relative interfacce e permessi, le associazioni ai profili personali su servizi esterni e piattaforme di Ateneo,**
- di qualità e completezza delle anteprime,**
- l'automazione delle registrazioni, dei trasferimenti, della pubblicazione per la distribuzione,**
- l'integrazione con i sistemi centralizzati di monitoraggio, intervento e manutenzione.**

L'allestimento delle aule didattiche tipo sarà a completo carico del concorrente e, per motivi logistici, dovrà essere predisposta in un luogo che verrà successivamente concordato dalle parti, in ogni caso non oltre i confini delle provincie di Milano e Bergamo; alla presenza di personale tecnico qualificato.

2.2.1 - Aula didattica con allestimento podio didattico multimediale

2.2.1.1 - Sistema hardware di selezione della sorgente

Il sistema hardware di selezione della sorgente deve consentire al docente in aula di presentare contenuti didattici digitali dal proprio dispositivo personale collegandolo agli opportuni ingressi audio e video o optando per un collegamento via rete (WiFi o cablata Ethernet). Deve quindi garantire i seguenti requisiti minimi:

- 2.2.1.1.1 - un ingresso VGA con associato un ingresso audio analogico,
- 2.2.1.1.2 - quattro ingressi HDMI con audio integrato,
- 2.2.1.1.3 - una uscita certificata HDBaseT per il collegamento al sistema di proiezione,
- 2.2.1.1.4 - una uscita HDMI con audio integrato per il sistema di anteprima sulla postazione docente,
- 2.2.1.1.5 - conformità con standard HDCP: il sistema deve assicurare la presentazione in aula e la registrazione di contenuti didattici digitali non protetti da copyright da qualunque dispositivo personale (laptop Windows/MAC/ecc., tablet Android/iOS/ecc., ...) comunque collegato (cavo VGA, cavo HDMI, rete WiFi o cablata Ethernet),
- 2.2.1.1.6 - riproduzione dei segnali video garantita fino alla risoluzione Full HD 1920 x 1080p 50Hz,
- 2.2.1.1.7 - funzionalità di elaborazione dei segnali video in ingresso (scaling, noise reduction, ...),
- 2.2.1.1.8 - tempo di passaggio tra le sorgenti non superiore a 3 secondi,
- 2.2.1.1.9 - una uscita audio analogica che veicoli anche l'audio in ingresso su HDMI (de-embedding),
- 2.2.1.1.10 - interfaccia di rete per la comunicazione e il monitoraggio da sistema di controllo centralizzato,
- 2.2.1.1.11 - controllo da sistema di comando sulla postazione docente tramite interfaccia di rete e/o interfaccia di connessione per la ricezione di segnali di comando,
- 2.2.1.1.12 - dotazioni per montaggio in rack da 19".

2.2.1.2 - Allestimenti postazione docente e interfacce connessione fisica

Gli allestimenti sulla postazione docente devono essere realizzati in maniera robusta e resistente ed agevolare il collegamento fisico dei dispositivi personali dei docenti al sistema d'aula in maniera semplice ed immediatamente raggiungibile. Devono pertanto garantire i seguenti requisiti minimi:

- 2.2.1.2.1 - due prese elettriche UNEL Schuko bipasso 2P+T 10/16A 250V,
- 2.2.1.2.2 - due prese dati RJ45 almeno CAT 5e,
- 2.2.1.2.3 - due prese USB femmina di tipo A,
- 2.2.1.2.4 - due prese USB femmina di tipo B,
- 2.2.1.2.5 - cavo di connessione VGA, per il collegamento di dispositivi personali al sistema hardware di selezione della sorgente, lunghezza almeno 3 metri,
- 2.2.1.2.6 - cavo di connessione audio analogico con jack maschio da 3,5" stereo per il collegamento di dispositivi personali al sistema hardware di selezione della sorgente, lunghezza almeno 3 metri,
- 2.2.1.2.7 - cavo di connessione HDMI con audio integrato per il collegamento di dispositivi personali al sistema hardware di selezione della sorgente, lunghezza almeno 3 metri,
- 2.2.1.2.8 - una presa HDMI femmina con audio integrato per il collegamento di dispositivi al sistema hardware di selezione della sorgente,
- 2.2.1.2.9 - cavo di connessione USB A/B per il collegamento di dispositivi personali, lunghezza almeno 2 metri,
- 2.2.1.2.10 - allestimento fisso sistema microfonic di tipo gooseneck (punto 2.2.1.9.1),
- 2.2.1.2.11 - allestimento fisso per sistema di ascolto locale (punto 2.2.1.10.4)
- 2.2.1.2.12 - asole per passaggio cavi, sistemi di blocco estrazione cavi e tappi,
- 2.2.1.2.13 - tastiera con layout italiano e sistema di puntamento (mouse/trackball/touch panel/...), con connessione USB, in acciaio, livello di protezione IP65, per allestimento fisso in piano estraibile,
- 2.2.1.2.14 - resistenza di tutti gli elementi a strappi e sfondamenti (in relazione al comune uso).

2.2.1.3 - Dispositivo hardware per la commutazione di periferiche USB su dispositivi differenti

Il dispositivo hardware di commutazione di periferiche USB deve consentire l'utilizzo delle periferiche (tastiera, touch, telecamera, ...) al dispositivo di presentazione (pc, laptop, ...) attivo.

Devono essere garantiti i seguenti requisiti minimi:

- 2.2.1.3.1 - numero periferiche USB collegabili (USB A): 4,
- 2.2.1.3.2 - numero dispositivi host collegabili (USB B): 4,
- 2.2.1.3.3 - prese USB per periferiche alimentate 5 V, 500 mA,

- 2.2.1.3.4 - controllo da sistema di comando sulla postazione docente tramite interfaccia di rete e/o interfaccia di connessione per la ricezione di segnali di comando,
- 2.2.1.3.5 - dotazioni per montaggio in rack da 19”.

2.2.1.4 - Sistema hardware di comando

Il dispositivo hardware di comando deve pilotare i dispositivi d’aula portando alla disponibilità del docente un’interfaccia grafica di immediato utilizzo. Il sistema deve altresì mostrare l’anteprima dei contenuti didattici digitali in presentazione e della registrazione in corso, visualizzando i flussi video selezionati e la loro eventuale combinazione.

Devono essere garantiti i seguenti requisiti minimi:

2.2.1.4.1 - dispositivo hardware di comando:

- 2.2.1.4.1.1 - interfacce di connessione per l’invio di segnali di comando ai dispositivi hardware, ed a sistemi d’automazione d’aula: tende e teli di proiezione motorizzati, luci, ecc.,

- 2.2.1.4.1.2 - interfaccia di rete per il comando di dispositivi hardware, il monitoraggio ed il comando da sistema di controllo centralizzato Crestron Fusion in dotazione all’Ateneo,

- 2.2.1.4.1.3 - piena programmabilità per comandi singoli, composizione macro e richiamo scenari di configurazione complessi,

- 2.2.1.4.1.4 - integrazione con sistema di autenticazione di Ateneo (Active Directory),

2.2.1.4.2 - dispositivo hardware touch panel per comando apparati via interfaccia grafica:

- 2.2.1.4.2.1 - almeno 10 pollici di diagonale,

- 2.2.1.4.2.2 - ancoraggio fisso sulla postazione docente,

- 2.2.1.4.2.3 - programmazione interfaccia utente semplificata con comandi per l’utilizzo di funzionalità base:

- 2.2.1.4.2.3.1 - accensione e spegnimento degli apparati d’aula, compreso abbassamento/innalzamento telo proiezione motorizzato,

- 2.2.1.4.2.3.2 - selezione della sorgente di contenuti didattici digitali da visualizzare: VGA con audio, HDMI 1/2/3/4 con audio,

- 2.2.1.4.2.3.3 - regolazioni volumi audio dei dispositivi,

- 2.2.1.4.2.3.4 - impostazioni e procedure di regolazione automatica (selezione automatica della sorgente di contenuti didattici digitali, regolazione livelli audio, ...),

- 2.2.1.4.2.3.5 - attivazione procedura di autenticazione per accesso all’interfaccia a piene funzionalità (di cui al successivo punto 2.2.1.4.2.4): inserimento credenziali del docente tramite tastiera, codifica crittografica delle credenziali, identificazione ed autenticazione su sistema centralizzato di Ateneo tramite servizio dedicato (per ragioni di sicurezza le modalità di

interfaccia saranno comunicate dall'Amministrazione solo a seguito di richiesta dei concorrenti contenente dichiarazione di riservatezza),

2.2.1.4.2.3.6 - allineamento costante dell'interfaccia grafica allo stato corrente del sistema (sorgente selezionata, livello volumi, comandi in corso di elaborazione, ecc.).

2.2.1.4.2.4 - programmazione interfaccia utente con comandi per l'utilizzo a piene funzionalità (avanzate) accessibile solo previa autenticazione e comprendente:

2.2.1.4.2.4.1 - funzionalità di base di cui al precedente punto 2.2.1.4.2.3,

2.2.1.4.2.4.2 - tastiera virtuale per l'inserimento delle credenziali di autenticazione,

2.2.1.4.2.4.3 - verifica tipologia di utente sui sistemi centralizzati di Ateneo ed abilitazione alle funzionalità richieste,

2.2.1.4.2.4.4 - regolazioni volumi audio di tutti i dispositivi d'aula,

2.2.1.4.2.4.5 - attivazione/disattivazione ascolto locale nella sola postazione docente con esclusione della diffusione in aula,

2.2.1.4.2.4.6 - selezione tra tutte le sorgenti di contenuti didattici digitali visualizzabili,

2.2.1.4.2.4.7 - comandi per dispositivo di ripresa (brandeggio, zoom, richiamo preset, ecc.),

2.2.1.4.2.4.8 - preview della ripresa video,

2.2.1.4.2.4.9 - comandi per dispositivo di registrazione (avvio, sospensione temporanea, termine, ecc.),

2.2.1.4.2.4.10 - visualizzazione indicazione grafica dello stato corrente della registrazione (timer progressivo, livello audio, preview flusso/i in registrazione, ...),

2.2.1.4.2.4.11 - inserimento manuale da interfaccia di comando di riferimenti temporali (marker) all'interno del video in corso di registrazione,

2.2.1.4.2.4.12 - comandi di combinazione in registrazione tra la sorgente di contenuti didattici digitali selezionata e la ripresa video (side-by-side, picture-in-picture, ecc.) e di scambio di posizione nella combinazione selezionata,

2.2.1.4.2.4.13 - possibilità registrazione due flussi separati per contenuti e ripresa video,

2.2.1.4.2.4.14 - comando per registrazione su dispositivo personale di memorizzazione USB,

2.2.1.4.2.4.15 - comando per trasmissione di streaming live su servizio cloud,

2.2.1.4.2.4.16 - commutazione automatica delle periferiche USB sul dispositivo di presentazione selezionato.

2.2.1.4.2.5 - programmazione interfaccia utente con comando per l'apertura del cassetto con serratura ad apertura automatica accessibile solo previa autenticazione:

2.2.1.4.2.5.1 - tastiera virtuale per l'inserimento delle credenziali di autenticazione,

2.2.1.4.2.5.2 - verifica tipologia di utente sui sistemi centralizzati di Ateneo ed abilitazione alle funzionalità richieste.

2.2.1.4.2.6 - implementazione funzionalità di segnalazione e richiesta supporto da postazione docente a sistema remoto di manutenzione e controllo:

2.2.1.4.2.6.1 - funzionalità di chat testuale tra postazione docente e sistema remoto di manutenzione e controllo,

2.2.1.4.2.7 - implementazione funzionalità di disconnessione e spegnimento degli apparati d'aula:

2.2.1.4.2.7.1 - uscita dalla modalità (avanzata) di comando con autenticazione e ritorno all'interfaccia semplificata,

2.2.1.4.2.7.2 - uscita dalla modalità (avanzata) di comando e spegnimento del proiettore,

2.2.1.4.2.7.3 - spegnimento di tutti gli apparati d'aula.

2.2.1.5 - Sistema hardware di anteprima

2.2.1.5.1 - almeno 22 pollici di diagonale,

2.2.1.5.2 - ancoraggio su meccanismo basculante fissato al piano inclinato della postazione docente,

2.2.1.5.3 - risoluzione nativa 1920 x 1080 (Full HD),

2.2.1.5.4 - ingressi HDMI,

2.2.1.5.5 - interfaccia touch collegabile via USB a dispositivi personali compatibili (per funzionalità di annotazione/whiteboard/...),

2.2.1.5.6 - interazione con dita della mano e digitizer pen/stylus,

2.2.1.5.7 - tecnologia capacitiva a 10 punti contatto,

2.2.1.5.8 - funzionalità palm rejection,

2.2.1.5.9 - possibilità visualizzazione anteprima contenuti didattici digitali in presentazione e/o riprese video,

2.2.1.5.10 - digitizer pen/stylus con base di ricarica e cavo di sicurezza antifurto in acciaio e relativi sistemi di fissaggio.

2.2.1.6 - Dispositivo hardware di presentazione e condivisione via rete (WiFi e cablata Ethernet)

Il sistema deve consentire la presentazione di contenuti didattici digitali dal dispositivo personale del docente via rete WiFi e cablata Ethernet, gli studenti devono contestualmente poter visualizzare tali contenuti sui propri dispositivi personali collegandosi alla rete WiFi di Ateneo.

Devono essere garantiti i seguenti requisiti minimi:

2.2.1.6.1 - una uscita HDMI con audio per il collegamento al sistema hardware di selezione della sorgente,

2.2.1.6.2 - riproduzione dei segnali video garantita fino alla risoluzione Full HD 1920 x 1080p 50Hz,

- 2.2.1.6.3 - interfaccia di rete per il collegamento all'infrastruttura di rete di Ateneo, per la presentazione, la condivisione, il monitoraggio ed il controllo da sistema centralizzato di gestione,
- 2.2.1.6.4 - personalizzazione dell'identificativo per il collegamento dispositivo (associazione alla denominazione dell'aula),
- 2.2.1.6.5 - personalizzazione grafica della visualizzazione delle istruzioni di accesso,
- 2.2.1.6.6 - funzionalità di accesso con codice di protezione locale (limitazione collegamento dall'esterno dell'aula),
- 2.2.1.6.7 - integrazione con sistema di autenticazione di Ateneo (Active Directory), differenziazione dei ruoli degli utenti e conseguentemente delle funzionalità disponibili per docenti e studenti,
- 2.2.1.6.8 - funzionalità per docente di controllo esclusivo della presentazione,
- 2.2.1.6.9 - funzionalità per docente di sospensione temporanea dell'aggiornamento della presentazione trasmessa via rete (funzionalità di freeze e/o black screen),
- 2.2.1.6.10 - distribuzione via rete dei contenuti didattici digitali in presentazione per la visualizzazione sui dispositivi personali degli studenti,
- 2.2.1.6.11 - distribuzione contemporanea dei contenuti didattici digitali in presentazione a 250 dispositivi personali,
- 2.2.1.6.12 - dotazioni per montaggio in rack da 19".

2.2.1.7 - Dispositivo hardware di registrazione

Il sistema deve consentire la registrazione audio e video della lezione nelle sue componenti, opportunamente sincronizzate, di contenuti didattici digitali presentati dal docente e di riprese video effettuate dal sistema di ripresa. Il dispositivo deve consentire l'associazione della registrazione al docente ed il trasferimento di quanto registrato in un'area personale nella piattaforma esterna di archiviazione e distribuzione in streaming già sottoscritta dall'Ateneo.

Devono essere garantiti i seguenti requisiti minimi:

- 2.2.1.7.1 - ingresso HDMI con audio integrato per il collegamento del sistema hardware di selezione della sorgente,
- 2.2.1.7.2 - ingresso video HDMI o BNC per segnali 3G-SDI/HD-SDI/SDI per il collegamento del dispositivo hardware di ripresa, (si ricorda che sono a carico dell'offerente eventuali convertitori di segnale),
- 2.2.1.7.3 - loop HDMI di uno degli ingressi video HDMI,
- 2.2.1.7.4 - ingresso audio analogico per il collegamento del sistema di acquisizione audio,
- 2.2.1.7.5 - uscita HDMI con audio integrato per la preview della registrazione in corso,

- 2.2.1.7.6 - registrazione di segnali video in ingresso garantita fino alla risoluzione Full HD 1920 x 1080p 50Hz,
- 2.2.1.7.7 - risoluzioni e bitrate di registrazione regolabili,
- 2.2.1.7.8 - algoritmi di codifica audio standard ad ampia diffusione (AAC, ...),
- 2.2.1.7.9 - algoritmi di codifica video ad ampia diffusione (H.264, MP4, ...),
- 2.2.1.7.10 - formato di registrazione video ad ampia diffusione (MP4, ...),
- 2.2.1.7.11 - interfaccia di rete per il collegamento all'infrastruttura di rete di Ateneo per il trasferimento delle registrazioni e per il monitoraggio da sistema di controllo centralizzato Crestron Fusion in dotazione all'Ateneo,
- 2.2.1.7.12 - controllo da sistema di comando sulla postazione docente tramite interfaccia di rete e/o interfaccia di connessione per la ricezione di segnali di comando,
- 2.2.1.7.13 - registrazione audio e video dei contenuti didattici digitali selezionati dal sistema hardware di selezione,
- 2.2.1.7.14 - registrazione riprese video d'aula provenienti dal dispositivo hardware di ripresa,
- 2.2.1.7.15 - registrazione audio da sistema di acquisizione audio, sincronizzato ai video dei contenuti didattici digitali e delle riprese d'aula,
- 2.2.1.7.16 - inserimento di riferimenti temporali (marker) all'interno del video in corso di registrazione,
- 2.2.1.7.17 - combinazione dei segnali video dei contenuti didattici digitali e delle riprese in registrazione modificabile da sistema di comando (side-by-side, picture-in-picture, ecc.),
- 2.2.1.7.18 - comandi di avvio, sospensione temporanea, termine della registrazione,
- 2.2.1.7.19 - indicatore luminoso di stato (registrazione avviata/in corso/interrotta) da posizionarsi sulla postazione docente,
- 2.2.1.7.20 - salvataggio locale della registrazione su supporto di memorizzazione allo stato solido di almeno 60 GB, procedura automatica di svuotamento/sovrascrittura all'esaurimento dello spazio di memorizzazione disponibile,
- 2.2.1.7.21 - registrazione contemporanea anche su memoria USB esterna,
- 2.2.1.7.22 - trasmissione in streaming live con uno o più protocolli Pull RTP/RTCP, RTSP, Push RTMP direttamente dal dispositivo hardware di registrazione senza caricamento sul sistema di archiviazione e distribuzione,
- 2.2.1.7.23 - possibilità registrazione contenuti didattici digitali e riprese video in file separati,
- 2.2.1.7.24 - trasferimento automatico delle registrazioni in area personale del docente su servizio esterno di archiviazione e distribuzione in streaming Kaltura in dotazione all'Ateneo,
- 2.2.1.7.25 - streaming live su servizio esterno di archiviazione e distribuzione in streaming Kaltura in dotazione all'Ateneo,
- 2.2.1.7.26 - associazione metadati alla registrazione in corso,
- 2.2.1.7.27 - segnalazione messaggi di avvertimento e situazioni di errore,

2.2.1.7.28 - dotazioni per montaggio in rack da 19”.

2.2.1.8 - Dispositivo hardware di ripresa

Il dispositivo di ripresa deve consentire la ripresa video della postazione docente, di un’area più estesa che comprenda la postazione docente, della lavagna e di parte dell’aula, consentendo al docente di comandarne brandeggio e zoom manualmente o attraverso il richiamo di inquadrature di preset preimpostate. Devono essere garantiti i seguenti requisiti minimi:

- 2.2.1.8.1 - interfaccia di rete per la comunicazione e il monitoraggio da sistema di controllo centralizzato Crestron Fusion in dotazione all’Ateneo,
- 2.2.1.8.2 - alimentazione Power Over Ethernet (IEEE 802.3af e IEEE 802.3at),
- 2.2.1.8.3 - controllo da sistema di comando sulla postazione docente tramite interfaccia di rete,
- 2.2.1.8.4 - uscita video HDMI o BNC per segnali 3G-SDI/HD-SDI/SDI per il collegamento al dispositivo hardware di registrazione (si ricorda che sono a carico dell’offerente eventuali convertitori di segnale),
- 2.2.1.8.5 - anteprima live via rete con algoritmi di codifica e protocolli ad ampia diffusione (H.264, ..., HTTP, ...) per assistenza da sistema remoto di manutenzione e controllo,
- 2.2.1.8.6 - acquisizione segnali video garantita fino alla risoluzione Full HD 1920 x 1080p 50Hz,
- 2.2.1.8.7 - staffa per installazione a parete o a soffitto e cavo in acciaio di ancoraggio di sicurezza,
- 2.2.1.8.8 - brandeggio orizzontale almeno di 300°,
- 2.2.1.8.9 - brandeggio verticale almeno di 100°,
- 2.2.1.8.10 - zoom ottico almeno 20x,
- 2.2.1.8.11 - inquadrature di preset memorizzabili almeno 4,
- 2.2.1.8.12 - controllo da sistema di comando sulla postazione docente tramite interfaccia di rete e/o interfaccia di connessione per la ricezione di segnali di comando.

2.2.1.9 - Sistema hardware di acquisizione e distribuzione audio

L’audio del docente, quello associato ai contenuti didattici digitali in presentazione e quello proveniente da eventuali ulteriori sorgenti collegate al sistema devono essere combinati e distribuiti ai sistemi di registrazione, di amplificazione e diffusione sonora per l’ascolto in aula.

Devono essere garantiti i seguenti requisiti minimi:

- 2.2.1.9.1 - microfono fisso:
 - 2.2.1.9.1.1 - gooseneck almeno 15”,

- 2.2.1.9.1.2 - capsula cardioide o supercardioide a condensatore,
- 2.2.1.9.1.3 - preamplificato, con alimentazione Phantom,
- 2.2.1.9.1.4 - tasto mute,
- 2.2.1.9.1.5 - led di stato,
- 2.2.1.9.1.6 - protezione antivento,
- 2.2.1.9.1.7 - sistema fissaggio antishock,
- 2.2.1.9.1.8 - ancoraggio fisso antifurto alla postazione docente,
- 2.2.1.9.2 - kit radiomicrofono voce con trasmettitore a mano:
 - 2.2.1.9.2.1 - frequenze secondo normativa italiana,
 - 2.2.1.9.2.2 - sincronizzazione tra trasmettitore e ricevitore ad infrarossi,
 - 2.2.1.9.2.3 - ricevitore a doppia antenna true diversity,
 - 2.2.1.9.2.4 - impostazione manuale della frequenza, funzione di ricerca automatica della frequenza libera,
 - 2.2.1.9.2.5 - indicatore di stato e livello di carica della batteria,
 - 2.2.1.9.2.6 - indicatore di livello di segnale,
 - 2.2.1.9.2.7 - uscita XLR bilanciata,
 - 2.2.1.9.2.8 - dotazioni per montaggio in rack da 19",
 - 2.2.1.9.2.9 - trasmettitore a mano:
 - 2.2.1.9.2.9.1 - capsula microfonica cardioide o supercardioide,
 - 2.2.1.9.2.9.2 - impostazione manuale della frequenza,
 - 2.2.1.9.2.9.3 - autonomia almeno fino ad 8 ore di uso continuo,
 - 2.2.1.9.2.9.4 - indicatore di stato e livello di carica della batteria,
 - 2.2.1.9.2.9.5 - ricaricabile in base di ricarica senza rimozione delle batterie (incluso pacco batterie compatibile),
- 2.2.1.9.3 - kit radiomicrofono voce con trasmettitore lavalier:
 - 2.2.1.9.3.1 - frequenze secondo normativa italiana,
 - 2.2.1.9.3.2 - sincronizzazione tra trasmettitore e ricevitore ad infrarossi,
 - 2.2.1.9.3.3 - ricevitore a doppia antenna true diversity,
 - 2.2.1.9.3.4 - impostazione manuale della frequenza, funzione di ricerca automatica della frequenza libera,
 - 2.2.1.9.3.5 - indicatore di stato e livello di carica della batteria,
 - 2.2.1.9.3.6 - indicatore di livello di segnale,
 - 2.2.1.9.3.7 - uscita XLR bilanciata,
 - 2.2.1.9.3.8 - dotazioni per montaggio in rack da 19",
 - 2.2.1.9.3.9 - trasmettitore di tipo lavalier:

- 2.2.1.9.3.9.1 - capsula microfonica cardioide o supercardioide,
- 2.2.1.9.3.9.2 - impostazione manuale della frequenza,
- 2.2.1.9.3.9.3 - autonomia almeno fino ad 8 ore di uso continuo,
- 2.2.1.9.3.9.4 - indicatore di stato e livello di carica della batteria,
- 2.2.1.9.3.9.5 - ricaricabile in base di ricarica senza rimozione delle batterie (incluso pacco batterie compatibile),
- 2.2.1.9.4 - base di ricarica diretta senza rimozione delle batterie a doppio alloggiamento per trasmettitore radiomicrofono a mano (di cui al punto 2.2.1.9.2.9) e trasmettitore radiomicrofono lavalier (di cui al punto 2.2.1.9.3.9), comprensiva di modulo di alimentazione e di eventuali moduli di alloggiamento per i trasmettitori,
- 2.2.1.9.5 - processore segnali audio:
 - 2.2.1.9.5.1 - numero ingressi analogici bilanciati almeno 10,
 - 2.2.1.9.5.2 - numero uscite analogiche bilanciate/sbilanciate almeno 8,
 - 2.2.1.9.5.3 - impostazione parametri e regolazione livelli da sistema di comando,
 - 2.2.1.9.5.4 - funzionalità di elaborazione segnali audio, filtri, mixing,
 - 2.2.1.9.5.5 - funzionalità di cancellazione dell'echo (AEC),
 - 2.2.1.9.5.6 - interfaccia di rete per la comunicazione e il monitoraggio da sistema di controllo centralizzato Crestron Fusion in dotazione all'Ateneo,
 - 2.2.1.9.5.7 - controllo da sistema di comando sulla postazione docente tramite interfaccia di rete e/o interfaccia di connessione per la ricezione di segnali di comando,
 - 2.2.1.9.5.8 - dotazioni per montaggio in rack da 19".

2.2.1.10 - Sistema hardware di amplificazione e diffusione audio

Il sistema di amplificazione e diffusione audio deve garantire adeguata comprensibilità

- 2.2.1.10.1 - amplificatore segnali audio (per le sole aule 0.26, 0.27, 1.139):
 - 2.2.1.10.1.1 - HIFI-PRO in classe D,
 - 2.2.1.10.1.2 - uscite 2 x 150W RMS su 4 ohms, 1 x 300W RMS Bridge su 8 ohms,
 - 2.2.1.10.1.3 - risposta 10Hz-24KHz,
 - 2.2.1.10.1.4 - THD < 0,1%,
 - 2.2.1.10.1.5 - segnalazione clipping, protezione e limiter,
 - 2.2.1.10.1.6 - processore interno con possibilità di filtri e limiting,
 - 2.2.1.10.1.7 - ingressi bilanciati e sbilanciati con euroblock e RCA,
 - 2.2.1.10.1.8 - regolazione di sensibilità su pannello posteriore,
 - 2.2.1.10.1.9 - tasto mute per ogni canale su pannello frontale,
 - 2.2.1.10.1.10 - uscite euroblock,

2.2.1.10.1.11 - dotazioni per montaggio in rack da 19".

2.2.1.10.2 - amplificatore segnali audio (per le sole aule 0.10, 0.11, 0.28):

2.2.1.10.2.1 - HIFI-PRO in classe D,

2.2.1.10.2.2 - uscite 2 x 250W RMS su 4 ohms, 1 x 500W RMS Bridge su 8 ohms,

2.2.1.10.2.3 - risposta 10Hz-24KHz,

2.2.1.10.2.4 - THD < 0,1%,

2.2.1.10.2.5 - segnalazione clipping, protezione e limiter,

2.2.1.10.2.6 - processore interno con possibilità di filtri e limiting,

2.2.1.10.2.7 - ingressi bilanciati e sbilanciati con euroblock e RCA,

2.2.1.10.2.8 - regolazione di sensibilità su pannello posteriore,

2.2.1.10.2.9 - tasto mute per ogni canale su pannello frontale,

2.2.1.10.2.10 - uscite euroblock,

2.2.1.10.2.11 - dotazioni per montaggio in rack da 19".

2.2.1.10.3 - coppia di diffusori audio (per tutte le aule con podio multimediale):

2.2.1.10.3.1 - installazione a parete,

2.2.1.10.3.2 - HIFI-PRO a 2 vie,

2.2.1.10.3.3 - woofer da 6,5", tweeter da 1",

2.2.1.10.3.4 - potenza 150W RMS a 16 ohms,

2.2.1.10.3.5 - potenza 60W max a 100V con 4 potenze selezionabili (60/30/15/6 W),

2.2.1.10.3.6 - sensibilità 91dB 1W a 1mt,

2.2.1.10.3.7 - risposta 60-20KHz,

2.2.1.10.3.8 - colore bianco,

2.2.1.10.3.9 - staffa snodabile con posizionamenti graduati.

2.2.1.10.4 - sistema di ascolto locale sulla postazione docente: altoparlanti di piccole dimensioni, regolazione volume frontale e presa jack femmina da 3,5 mm stereo per collegamento cuffie.

2.2.1.11 - Sistema hardware di conversione di segnali audio e video a USB

Il dispositivo deve consentire la conversione dei segnali audio e video al fine di garantire l'utilizzo come periferiche standard dei sistemi d'aula di ripresa video, di acquisizione e di distribuzione audio nelle webconference basate su software. Devono essere garantiti i seguenti requisiti minimi:

2.2.1.11.1 - ingresso video HDMI o BNC per segnali 3G-SDI/HD-SDI/SDI per il collegamento del dispositivo hardware di ripresa (si ricorda che sono a carico dell'offerente eventuali convertitori di segnale),

2.2.1.11.2 - uscita USB,

- 2.2.1.11.3 - uscita HDMI o BNC loop-through,
- 2.2.1.11.4 - driver USB generici (UVC e UAC) compatibili con sistemi Windows, Mac OS, Linux,
- 2.2.1.11.5 - ingresso audio analogico,
- 2.2.1.11.6 - uscita audio analogica,
- 2.2.1.11.7 - scaling video integrato da 320x180 a 1080p,
- 2.2.1.11.8 - compatibile con ambiente di virtualizzazione VMWare Horizon,
- 2.2.1.11.9 - dotazioni per montaggio in rack da 19".

2.2.1.12 - Dispositivo hardware di collegamento a infrastruttura di virtualizzazione (thin client)

Il dispositivo deve consentire il collegamento con l'infrastruttura di virtualizzazione esistente in Ateneo al fine di permettere al personale docente di accedere alle proprie macchine virtuali e disporre delle piene funzionalità senza dover portare nelle aule propri dispositivi. Devono essere garantiti i seguenti requisiti minimi:

- 2.2.1.12.1 - processore Ryzen V1756B,
- 2.2.1.12.2 - storage: 32 GB M.2,
- 2.2.1.12.3 - scheda grafica dedicata: Radeon Vega 8, risoluzione massima 3.840x2.160,
- 2.2.1.12.4 - connettori:
 - 2.2.1.12.4.1 - combo cuffie/microfono,
 - 2.2.1.12.4.2 - USB 2.0
 - 2.2.1.12.4.3 - USB 3.1 Gen 1,
 - 2.2.1.12.4.4 - USB 3.2 Type-C Gen 2,
 - 2.2.1.12.4.5 - USB 3.1 Type-C,
 - 2.2.1.12.4.6 - DisplayPort 1.2,
 - 2.2.1.12.4.7 - RJ45 GbE,
- 2.2.1.12.5 - alimentatore esterno smart da 45 W,
- 2.2.1.12.6 - protocolli:
 - 2.2.1.12.6.1 - Citrix HDX,
 - 2.2.1.12.6.2 - Microsoft RFX/RDP,
 - 2.2.1.12.6.3 - VMware Horizon View mediante RDP/PCoIP,
 - 2.2.1.12.6.4 - Blast Extreme,
- 2.2.1.12.7 - RAM 8 GB,
- 2.2.1.12.8 - SO Linux HP ThinPro,
- 2.2.1.12.9 - LAN (velocità)10/100/1000.

2.2.1.13 - Dispositivo hardware di alimentazione elettrica a controllo via rete

Al dispositivo devono essere collegati i principali apparati della postazione docente al fine di consentire il monitoraggio e la gestione dell'alimentazione elettrica, anche per i dispositivi non dotati di interfacce di comando remoto via rete. Devono essere garantiti i seguenti requisiti minimi:

- 2.2.1.13.1 - 8 prese IEC,
- 2.2.1.13.2 - 16A massimo,
- 2.2.1.13.3 - porta di rete 10/100 integrata,
- 2.2.1.13.4 - controllo remoto per singole prese (accensione/spegnimento/riavvio alimentazione),
- 2.2.1.13.5 - protezione proattiva da sovraccarico,
- 2.2.1.13.6 - controllo da sistema di comando sulla postazione docente tramite interfaccia di rete e/o interfaccia di connessione per la ricezione di segnali di comando,
- 2.2.1.13.7 - dotazioni per montaggio in rack da 19".

2.2.1.14 - Sistema di proiezione

Il sistema di proiezione deve garantire adeguata visibilità agli studenti e piena integrazione nei sistemi di monitoraggio e controllo d'aula e centralizzato di Ateneo. Devono essere garantiti i seguenti requisiti minimi:

- 2.2.1.14.1 - Proiettore:
 - 2.2.1.14.1.1 - tecnologia laser DLP o 3LCD,
 - 2.2.1.14.1.2 - luminosità 5000 ANSI lumen,
 - 2.2.1.14.1.3 - risoluzione nativa 1920 x 1200 (WUXGA),
 - 2.2.1.14.1.4 - connettività onboard HDBaseT, HDMI, VGA,
 - 2.2.1.14.1.5 - connettività Ethernet onboard separata dalla connettività HDBaseT,
 - 2.2.1.14.1.6 - spostamento fisico dell'ottica in orizzontale e verticale senza attrezzi,
 - 2.2.1.14.1.7 - colore bianco,
 - 2.2.1.14.1.8 - staffa di fissaggio a soffitto con sistema di regolazione senza attrezzi per rotazione e inclinazione e sistema di centramento viti di fissaggio al corpo proiettore,
 - 2.2.1.14.1.9 - palo di fissaggio a soffitto lunghezza regolabile da 70 cm (+/- 20%) fino a 180 cm (+/- 20%),

- 2.2.1.14.1.10 - cavo di sicurezza in acciaio e relativi sistemi di fissaggio con capacità di carico superiore al peso complessivo dei prodotti di cui al punto 2.2.1.14.1,
- 2.2.1.14.1.11 - funzionalità di sospensione proiezione senza spegnimento (Blank) richiamabile anche da remoto,
- 2.2.1.14.1.12 - funzionalità di accensione, spegnimento e standby richiamabili anche da remoto,
- 2.2.1.14.1.13 - controllo da sistema di comando sulla postazione docente tramite interfaccia di rete e/o interfaccia di connessione per la ricezione di segnali di comando,
- 2.2.1.14.1.14 - compatibilità con sistemi di monitoraggio e comando centralizzato Crestron Fusion e NaViSet Administrator 2 già in dotazione all'Ateneo,
- 2.2.1.14.1.15 - certificazione gruppo di rischio non superiore a 2 secondo la classificazione IEC 62471-5:2015.

2.2.1.14.2 - telo di proiezione:

- 2.2.1.14.2.1 - dimensioni (+/-10%) 300 x 225 cm,
- 2.2.1.14.2.2 - tela bianca avvolgibile con fibra di vetro o PVC,
- 2.2.1.14.2.3 - superficie per proiezione classificata ignifuga - classe M1, M2 e B1
- 2.2.1.14.2.4 - coefficiente di guadagno 1.2,
- 2.2.1.14.2.5 - motore 220 V,
- 2.2.1.14.2.6 - motore potenza minima 5 Nm, velocità 15 rpm,
- 2.2.1.14.2.7 - staffe per il fissaggio a soffitto o a parete,
- 2.2.1.14.2.8 - 2 cavi di sicurezza laterali in acciaio e relativi sistemi di fissaggio con capacità di carico superiore al peso complessivo dei prodotti di cui al punto 2.2.1.14.2.

2.2.1.15 - Arredo postazione docente

La postazione docente rappresenta il punto di attestazione del sistema in allestimento con gli impianti infrastrutturali di edificio. Deve contenere i dispositivi e le relative interconnessioni, offrire le interfacce di collegamento ed i comandi d'aula ai docenti e nel contempo offrire un piano di appoggio adeguato per l'utilizzo di dispositivi personali e per lo svolgimento dell'ordinaria attività didattica. Deve garantire i seguenti requisiti minimi:

- 2.2.1.15.1 - dimensioni (+/- 10%): l. 1.200 mm, p. 800 mm, h. 1.250 mm,
- 2.2.1.15.2 - finitura in grigio antracite,
- 2.2.1.15.3 - realizzato in conglomerato ligneo ignifugo (classe minima di reazione al fuoco Bs2d0) a bassa emissione di formaldeide come da normativa vigente, con rivestimento superficiale in laminato HPL spessore 0,9 mm ignifugo (classe minima di reazione al fuoco Bs2d0) a bassa emissione di formaldeide come da normativa vigente e con trattamento antibatterico (Sanitized, BBS o equivalente),

- 2.2.1.15.4 - spessore finito dei pannelli strutturali (top, fianchi, schienali) di almeno 25 mm,
- 2.2.1.15.5 - lati a contatto con docente con bordi finiti con ABS di spessore 2 mm arrotondato,
- 2.2.1.15.6 - lato docente piano superiore inclinato con spazio sufficiente ad ospitare:
 - 2.2.1.15.6.1 - dispositivo personale di presentazione (laptop, tablet, ...),
 - 2.2.1.15.6.2 - allestimenti postazione docente e interfacce di connessione fisica (di cui al punto 2.2.1.2, ad esclusione di tastiera e sistema di puntamento),
 - 2.2.1.15.6.3 - interfacce di comando e di anteprima (di cui ai punti 2.2.1.4.2 e 2.2.1.5),
 - 2.2.1.15.6.4 - passacavi da scrivania con chiusura da 50 mm,
- 2.2.1.15.7 - lato docente cassetto estraibile sottostante il piano inclinato, ospitante tastiera e sistema di puntamento,
- 2.2.1.15.8 - lato docente vano, sottostante il cassetto ospitante tastiera e sistema di puntamento, attrezzato con cassetto estraibile dotato di guide con sponde metalliche ammortizzate e con elettroserratura ad apertura automatica da sistema di comando previa autenticazione docente,
- 2.2.1.15.9 - lato docente spazio inferiore dotato di profili per il fissaggio di apparecchiature standard in rack formato 19" per una altezza minima di 12 unità standard contenente:
 - 2.2.1.15.9.1 - 2 rack componibili affiancati da 19", ciascuno con:
 - 2.2.1.15.9.1.1 - almeno 12 unità standard,
 - 2.2.1.15.9.1.2 - predisposizione all'aerazione forzata,
 - 2.2.1.15.9.1.3 - coperchio superiore e finiture in alluminio,
 - 2.2.1.15.9.1.4 - sportello anteriore in lamiera microforata con serratura,
 - 2.2.1.15.9.1.5 - asole per passaggio cavi,
 - 2.2.1.15.9.1.6 - pannelli ciechi e/o griglie di areazione per chiusura spazi vuoti,
- 2.2.1.15.10 - frusta cavi,
- 2.2.1.15.11 - prese di ventilazione su entrambi i lati per smaltimento calore apparecchiature,
- 2.2.1.15.12 - aperture con sportello nella parte inferiore delle pareti laterali per passaggio cavi di collegamento a impianti d'aula,
- 2.2.1.15.13 - pannello (lato pubblico) apribile ed ispezionabile al fine di consentire agevole accesso agli apparati tecnici allocati all'interno del mobile, completo di adeguato dispositivo di sicurezza antiribaltamento,
- 2.2.1.15.14 - ruote di tipo piroettante con diametro ruota 100 mm e portata minima 70 Kg, almeno due dotate di fermo,
- 2.2.1.15.15 - logo di Ateneo installato su pannello lato pubblico:
 - 2.2.1.15.15.1 - in acciaio lucido SP 20/10,
 - 2.2.1.15.15.2 - dimensioni 320x320 mm,
 - 2.2.1.15.15.3 - porzioni di superficie (profili interni) opacizzate con procedimento di stampa digitale UV diretta al fine di ottenere effetto duraturo e indelebile,

- 2.2.1.15.15.4 - spigoli arrotondati,
- 2.2.1.15.15.5 - bordi lucidati come la superficie,
- 2.2.1.15.15.6 - contorno perimetrale in acciaio AISI 430 di spessore 10/10 accoppiato sulla parte posteriore del logo, completo di tasselli per il fissaggio del logo al pannello del podio,
- 2.2.1.15.16 - sgabello:
 - 2.2.1.15.16.1 - basamento a cinque razze con piedini fissi,
 - 2.2.1.15.16.2 - seduta regolabile con pompa a gas, altezza massima seduta almeno 800 mm,
 - 2.2.1.15.16.3 - sedile e schienale in poliuretano e/o in espanso elastico indeformabile, rivestiti con tessuto ignifugo (classe minima di reazione al fuoco 1 IM) e a bassa emissione di formaldeide come da normativa vigente, di colore nero resistente a usura, strappo e agenti chimici,
 - 2.2.1.15.16.4 - anello poggipiedi,
 - 2.2.1.15.16.5 - senza braccioli.

2.2.2 - Aula didattica con allestimento cattedra attrezzata

2.2.2.1 - Sistema hardware di selezione della sorgente

L'Ateneo già dispone (e non sono quindi oggetto della presente fornitura) di sistemi hardware di selezione della sorgente KRAMER VP-440.

La soluzione proposta deve garantire l'integrazione dei suddetti apparati ed il loro comando tramite il sistema hardware di comando.

2.2.2.2 - Allestimenti postazione docente e interfacce connessione fisica

L'Ateneo già dispone (e non sono quindi oggetto della presente fornitura) dei seguenti sistemi di interfaccia da collocare nella postazione docente:

- KRAMER T1AF-44: telaio per alloggiamento moduli di interfaccia,
- KRAMER TS-2IT: due prese elettriche UNEL Schuko bipasso 2P+T 250V,
- KRAMER W4545: due prese dati RJ45,
- KRAMER WCP (B): tappo passacavo singolo,
- KRAMER WCP-21 (B): tappo passacavi,
- KRAMER C-MGM/MGM 10: cavo VGA di 3 metri,
- KRAMER C-A35M/A35M 10: cavo audio di 3 metri,

- KRAMER C-HM/HM 10: cavo HDMI di 3 metri.

La soluzione proposta deve garantire l'integrazione dei suddetti componenti.

L'allestimento della postazione docente deve essere completato con le seguenti interfacce di collegamento (oggetto della fornitura):

- n. 1 KRAMER WU-BA: presa USB femmina di tipo B,
- n. 2 KRAMER WU-AB: prese USB femmina di tipo A,
- n. 3 cavi USB A maschio / B maschio di 3 metri,
- n. 1 cavo USB A maschio / B maschio di 1,5 metri,
- piastre di chiusura, tappi ciechi, tappi passacavi, sistemi di blocco estrazione cavi (Kramer T-4INSERT, Kramer W-BLANK, Kramer WCP, ...) e quanto necessario a garantire adeguata chiusura del telaio per alloggiamento moduli di interfaccia.

2.2.2.3 - Dispositivo hardware per la commutazione di periferiche USB su dispositivi differenti

Il dispositivo hardware di commutazione di periferiche USB deve consentire l'utilizzo delle periferiche (tastiera, touch, telecamera, ...) al dispositivo di presentazione (pc, laptop, ...) attivo.

Devono essere garantiti i seguenti requisiti minimi:

- 2.2.2.3.1 - numero periferiche USB collegabili (USB A): 4,
- 2.2.2.3.2 - numero dispositivi host collegabili (USB B): 4,
- 2.2.2.3.3 - prese USB per periferiche alimentate 5 V, 500 mA,
- 2.2.2.3.4 - controllo da sistema di comando sulla postazione docente tramite interfaccia di rete e/o interfaccia di connessione per la ricezione di segnali di comando,
- 2.2.2.3.5 - dotazioni per montaggio in rack da 19".

2.2.2.4 - Sistema hardware di comando

Il dispositivo hardware di comando deve pilotare i dispositivi d'aula portando alla disponibilità del docente un'interfaccia grafica di immediato utilizzo. Il sistema deve altresì mostrare l'anteprima dei contenuti didattici digitali in presentazione e della registrazione in corso, visualizzando i flussi video selezionati e la loro eventuale combinazione.

Devono essere garantiti i seguenti requisiti minimi:

2.2.2.4.1 - dispositivo hardware di comando:

2.2.2.4.1.1 - interfacce di connessione per l'invio di segnali di comando ai dispositivi hardware, ed a sistemi d'automazione d'aula: tende e teli di proiezione motorizzati, luci, ecc.,

2.2.2.4.1.2 - interfaccia di rete per il comando di dispositivi hardware, il monitoraggio ed il comando da sistema di controllo centralizzato Crestron Fusion in dotazione all'Ateneo,

2.2.2.4.1.3 - piena programmabilità per comandi singoli, composizione macro e richiamo scenari di configurazione complessi,

2.2.2.4.1.4 - integrazione con sistema di autenticazione di Ateneo (Active Directory),

2.2.2.4.2 - dispositivo hardware touch panel per comando apparati via interfaccia grafica:

2.2.2.4.2.1 - almeno 10 pollici di diagonale,

2.2.2.4.2.2 - base di appoggio sulla postazione docente,

2.2.2.4.2.3 - cavo di sicurezza antifurto in acciaio e relativi sistemi di fissaggio,

2.2.2.4.2.4 - programmazione interfaccia utente semplificata con comandi per l'utilizzo di funzionalità base:

2.2.2.4.2.4.1 - accensione e spegnimento degli apparati d'aula, compreso abbassamento/innalzamento telo proiezione motorizzato,

2.2.2.4.2.4.2 - selezione della sorgente di contenuti didattici digitali da visualizzare: VGA con audio, HDMI 1/2/3/4 audio,

2.2.2.4.2.4.3 - regolazioni volumi audio dei dispositivi,

2.2.2.4.2.4.4 - impostazioni e procedure di regolazione automatica (selezione automatica della sorgente di contenuti didattici digitali, regolazione livelli audio, ...),

2.2.2.4.2.4.5 - attivazione procedura di autenticazione per accesso all'interfaccia a piene funzionalità (di cui al successivo punto 2.2.2.4.2.5): inserimento credenziali del docente tramite tastiera, codifica crittografica delle credenziali, identificazione ed autenticazione su sistema centralizzato di Ateneo tramite servizio dedicato (per ragioni di sicurezza le modalità di interfaccia saranno comunicate dall'Amministrazione solo a seguito di richiesta dei concorrenti contenente dichiarazione di riservatezza),

2.2.2.4.2.4.6 - allineamento costante dell'interfaccia grafica allo stato corrente del sistema (sorgente selezionata, livello volumi, comandi in corso di elaborazione, ecc.).

2.2.2.4.2.5 - programmazione interfaccia utente con comandi per l'utilizzo a piene funzionalità (avanzate) accessibile solo previa autenticazione e comprendente:

2.2.2.4.2.5.1 - funzionalità di base di cui al precedente punto 2.2.2.4.2.4,

2.2.2.4.2.5.2 - tastiera virtuale per l'inserimento delle credenziali di autenticazione,

2.2.2.4.2.5.3 - verifica tipologia di utente sui sistemi centralizzati di Ateneo ed abilitazione alle funzionalità richieste,

2.2.2.4.2.5.4 - regolazioni volumi audio di tutti i dispositivi d'aula,

- 2.2.2.4.2.5.5 - attivazione/disattivazione ascolto locale nella sola postazione docente con esclusione della diffusione in aula,
- 2.2.2.4.2.5.6 - selezione tra tutte le sorgenti di contenuti didattici digitali visualizzabili,
- 2.2.2.4.2.5.7 - comandi per dispositivo di ripresa (brandeggio, zoom, richiamo preset, ecc.),
- 2.2.2.4.2.5.8 - preview della ripresa video,
- 2.2.2.4.2.5.9 - comandi per dispositivo di registrazione (avvio, sospensione temporanea, termine, ecc.),
- 2.2.2.4.2.5.10 - visualizzazione indicazione grafica dello stato corrente della registrazione (timer progressivo, livello audio, preview flusso/i in registrazione, ...),
- 2.2.2.4.2.5.11 - inserimento manuale da interfaccia di comando di riferimenti temporali (marker) all'interno del video in corso di registrazione,
- 2.2.2.4.2.5.12 - comandi di combinazione in registrazione tra la sorgente di contenuti didattici digitali selezionata e la ripresa video (side-by-side, picture-in-picture, ecc.) e di scambio di posizione nella combinazione selezionata,
- 2.2.2.4.2.5.13 - possibilità registrazione due flussi separati per contenuti e ripresa video,
- 2.2.2.4.2.5.14 - comando per registrazione su dispositivo personale di memorizzazione USB, comando per trasmissione di streaming live su servizio cloud,
- 2.2.2.4.2.5.15 - commutazione automatica delle periferiche USB sul dispositivo di presentazione selezionato.
- 2.2.2.4.2.6 - programmazione interfaccia utente con comando per l'apertura del cassetto con serratura ad apertura automatica accessibile solo previa autenticazione:
 - 2.2.2.4.2.6.1 - tastiera virtuale per l'inserimento delle credenziali di autenticazione,
 - 2.2.2.4.2.6.2 - verifica tipologia di utente sui sistemi centralizzati di Ateneo ed abilitazione alle funzionalità richieste.
- 2.2.2.4.2.7 - implementazione funzionalità di segnalazione e richiesta supporto da postazione docente a sistema remoto di manutenzione e controllo:
 - 2.2.2.4.2.7.1 - funzionalità di chat testuale tra postazione docente e sistema remoto di manutenzione e controllo,
- 2.2.2.4.2.8 - implementazione funzionalità di disconnessione e spegnimento degli apparati d'aula:
 - 2.2.2.4.2.8.1 - uscita dalla modalità (avanzata) di comando con autenticazione e ritorno all'interfaccia semplificata,
 - 2.2.2.4.2.8.2 - uscita dalla modalità (avanzata) di comando e spegnimento del proiettore,
 - 2.2.2.4.2.8.3 - spegnimento di tutti gli apparati d'aula.

2.2.2.5 - Sistema hardware di anteprima

- 2.2.2.5.1 - almeno 22 pollici di diagonale,

2.2.2.5.2 - base orientabile:

2.2.2.5.2.1 - regolazione inclinazione (+/- 10%) 0-90 gradi,

2.2.2.5.2.2 - regolazione altezza (+/- 10%) 180 mm (orizzontale), 75 mm (verticale)

2.2.2.5.3 - risoluzione nativa 1920 x 1080 (Full HD),

2.2.2.5.4 - ingressi HDMI,

2.2.2.5.5 - ingresso audio analogico,

2.2.2.5.6 - uscita audio analogica,

2.2.2.5.7 - interfaccia touch collegabile via USB a dispositivi personali compatibili (per funzionalità di annotazione/whiteboard/...),

2.2.2.5.8 - prese USB per collegamento periferiche esterne (tastiera, mouse, ...),

2.2.2.5.9 - interazione con dita della mano e digitizer pen/stylus,

2.2.2.5.10 - tecnologia capacitiva a 10 punti contatto,

2.2.2.5.11 - funzionalità palm rejection,

2.2.2.5.12 - possibilità visualizzazione anteprima contenuti didattici digitali in presentazione,

2.2.2.5.13 - attacco di sicurezza Kensington,

2.2.2.5.14 - cavo di sicurezza antifurto Kensington in acciaio e relativi sistemi di fissaggio,

2.2.2.5.15 - digitizer pen con base di ricarica o stylus e cavo di sicurezza antifurto in acciaio e relativi sistemi di fissaggio.

2.2.2.6 - Dispositivo hardware di presentazione e condivisione via rete (WiFi e cablata Ethernet)

L'Ateneo già dispone (e non sono quindi oggetto della presente fornitura) di sistemi hardware di selezione della sorgente KRAMER VIA CAMPUS.

La soluzione proposta deve garantire l'integrazione dell'apparato ed il suo comando tramite il sistema hardware di comando.

2.2.2.7 - Dispositivo hardware di registrazione

Il sistema deve consentire la registrazione audio e video della lezione nelle sue componenti, opportunamente sincronizzate, di contenuti didattici digitali presentati dal docente e di riprese video effettuate dal sistema di ripresa. Il dispositivo deve interfacciarsi con il sistema di autenticazione di Ateneo, consentendo l'identificazione del docente ed il trasferimento di quanto registrato in un'area personale ad esso associata nella piattaforma esterna di archiviazione e distribuzione in streaming già sottoscritta dall'Ateneo.

Devono essere garantiti i seguenti requisiti minimi:

- 2.2.2.7.1 - ingresso HDMI con audio integrato per il collegamento del sistema hardware di selezione della sorgente,
- 2.2.2.7.2 - ingresso video HDMI o BNC per segnali 3G-SDI/HD-SDI/SDI per il collegamento del dispositivo hardware di ripresa (si ricorda che sono a carico dell'offerente eventuali convertitori di segnale),
- 2.2.2.7.3 - loop HDMI di uno degli ingressi video HDMI,
- 2.2.2.7.4 - ingresso audio analogico per il collegamento del sistema di acquisizione audio,
- 2.2.2.7.5 - uscita HDMI con audio integrato per la preview della registrazione in corso,
- 2.2.2.7.6 - registrazione di segnali video in ingresso garantita fino alla risoluzione Full HD 1920 x 1080p 50Hz,
- 2.2.2.7.7 - risoluzioni e bitrate di registrazione regolabili,
- 2.2.2.7.8 - algoritmi di codifica audio standard ad ampia diffusione (AAC, ...),
- 2.2.2.7.9 - algoritmi di codifica video ad ampia diffusione (H.264, MP4, ...),
- 2.2.2.7.10 - formato di registrazione video ad ampia diffusione (MP4, ...),
- 2.2.2.7.11 - interfaccia di rete per il collegamento all'infrastruttura di rete di Ateneo per il trasferimento delle registrazioni e per il monitoraggio da sistema di controllo centralizzato Crestron Fusion in dotazione all'Ateneo,
- 2.2.2.7.12 - controllo da sistema di comando sulla postazione docente tramite interfaccia di rete e/o interfaccia di connessione per la ricezione di segnali di comando,
- 2.2.2.7.13 - registrazione audio e video dei contenuti didattici digitali selezionati dal sistema hardware di selezione,
- 2.2.2.7.14 - registrazione riprese video d'aula provenienti dal dispositivo hardware di ripresa,
- 2.2.2.7.15 - registrazione audio da sistema di acquisizione audio, sincronizzato ai video dei contenuti didattici digitali e delle riprese d'aula,
- 2.2.2.7.16 - inserimento di riferimenti temporali (marker) all'interno del video in corso di registrazione,
- 2.2.2.7.17 - combinazione dei segnali video dei contenuti didattici digitali e delle riprese in registrazione modificabile da sistema di comando (side-by-side, picture-in-picture, ecc.),
- 2.2.2.7.18 - comandi di avvio, sospensione temporanea, termine della registrazione,
- 2.2.2.7.19 - indicatore luminoso di stato (registrazione avviata/in corso/interrotta) da posizionarsi sulla postazione docente,
- 2.2.2.7.20 - salvataggio locale della registrazione su supporto di memorizzazione allo stato solido di almeno 60 GB, procedura automatica di svuotamento/sovrascrittura all'esaurimento dello spazio di memorizzazione disponibile,
- 2.2.2.7.21 - registrazione contemporanea anche su memoria USB esterna,
- 2.2.2.7.22 - trasmissione in streaming live con uno o più protocolli Pull RTP/RTCP, RTSP, Push RTMP direttamente dal dispositivo hardware di registrazione senza caricamento sul sistema di archiviazione e distribuzione,

- 2.2.2.7.23 - possibilità registrazione contenuti didattici digitali e riprese video in file separati,
- 2.2.2.7.24 - trasferimento automatico delle registrazioni in area personale del docente su servizio esterno di archiviazione e distribuzione in streaming Kaltura in dotazione all'Ateneo,
- 2.2.2.7.25 - streaming live su servizio esterno di archiviazione e distribuzione in streaming Kaltura in dotazione all'Ateneo,
- 2.2.2.7.26 - associazione metadati alla registrazione in corso,
- 2.2.2.7.27 - segnalazione messaggi di avvertimento e situazioni di errore,
- 2.2.2.7.28 - dotazioni per montaggio in rack da 19".

2.2.2.8 - Dispositivo hardware di ripresa

Il dispositivo di ripresa deve consentire la ripresa video della postazione docente, di un'area più estesa che comprenda la postazione docente, della lavagna e di parte dell'aula, consentendo al docente di comandarne brandeggio e zoom manualmente o attraverso il richiamo di inquadrature di preset preimpostate. Devono essere garantiti i seguenti requisiti minimi:

- 2.2.2.8.1 - interfaccia di rete per la comunicazione e il monitoraggio da sistema di controllo centralizzato Crestron Fusion in dotazione all'Ateneo,
- 2.2.2.8.2 - alimentazione Power Over Ethernet (IEEE 802.3af e IEEE 802.3at),
- 2.2.2.8.3 - controllo da sistema di comando sulla postazione docente tramite interfaccia di rete,
- 2.2.2.8.4 - uscita video HDMI o BNC per segnali 3G-SDI/HD-SDI/SDI per il collegamento al dispositivo hardware di registrazione (si ricorda che sono a carico dell'offerente eventuali convertitori di segnale),
- 2.2.2.8.5 - anteprima live via rete con algoritmi di codifica e protocolli ad ampia diffusione (H.264, ..., HTTP, ...) per assistenza da sistema remoto di manutenzione e controllo,
- 2.2.2.8.6 - acquisizione segnali video garantita fino alla risoluzione Full HD 1920 x 1080p 50Hz,
- 2.2.2.8.7 - staffa per installazione a parete o a soffitto e cavo in acciaio di ancoraggio di sicurezza,
- 2.2.2.8.8 - brandeggio orizzontale almeno di 300°,
- 2.2.2.8.9 - brandeggio verticale almeno di 100°,
- 2.2.2.8.10 - zoom ottico almeno 20x,
- 2.2.2.8.11 - inquadrature di preset memorizzabili almeno 4,
- 2.2.2.8.12 - controllo da sistema di comando sulla postazione docente tramite interfaccia di rete e/o interfaccia di connessione per la ricezione di segnali di comando.

2.2.2.9 - Sistema hardware di acquisizione e distribuzione audio

L'audio del docente, quello associato ai contenuti didattici digitali in presentazione e quello proveniente da eventuali ulteriori sorgenti collegate al sistema devono essere combinati e distribuiti ai sistemi di registrazione, di amplificazione e diffusione sonora per l'ascolto in aula.

Devono essere garantiti i seguenti requisiti minimi:

2.2.2.9.1 - microfono fisso

- 2.2.2.9.1.1 - gooseneck almeno 12",
- 2.2.2.9.1.2 - base d'appoggio integrata,
- 2.2.2.9.1.3 - capsula cardioide o supercardioide a condensatore,
- 2.2.2.9.1.4 - preamplificato, con alimentazione Phantom,
- 2.2.2.9.1.5 - tasto mute/push to talk,
- 2.2.2.9.1.6 - led di stato,
- 2.2.2.9.1.7 - protezione antivento,

2.2.2.9.2 - kit radiomicrofono voce con trasmettitore a mano:

- 2.2.2.9.2.1 - frequenze secondo normativa italiana,
- 2.2.2.9.2.2 - sincronizzazione tra trasmettitore e ricevitore ad infrarossi,
- 2.2.2.9.2.3 - ricevitore a doppia antenna true diversity,
- 2.2.2.9.2.4 - impostazione manuale della frequenza, funzione di ricerca automatica della frequenza libera,
- 2.2.2.9.2.5 - indicatore di stato e livello di carica della batteria,
- 2.2.2.9.2.6 - indicatore di livello di segnale,
- 2.2.2.9.2.7 - uscita XLR bilanciata,
- 2.2.2.9.2.8 - dotazioni per montaggio in rack da 19",
- 2.2.2.9.2.9 - trasmettitore a mano:
 - 2.2.2.9.2.9.1 - capsula microfonica cardioide o supercardioide,
 - 2.2.2.9.2.9.2 - impostazione manuale della frequenza,
 - 2.2.2.9.2.9.3 - autonomia almeno fino ad 8 ore di uso continuo,
 - 2.2.2.9.2.9.4 - indicatore di stato e livello di carica della batteria,
 - 2.2.2.9.2.9.5 - ricaricabile in base di ricarica senza rimozione delle batterie (incluso pacco batterie compatibile),

2.2.2.9.3 - kit radiomicrofono voce con trasmettitore lavalier:

- 2.2.2.9.3.1 - frequenze secondo normativa italiana,
- 2.2.2.9.3.2 - sincronizzazione tra trasmettitore e ricevitore ad infrarossi,
- 2.2.2.9.3.3 - ricevitore a doppia antenna true diversity,

- 2.2.2.9.3.4 - impostazione manuale della frequenza, funzione di ricerca automatica della frequenza libera,
- 2.2.2.9.3.5 - indicatore di stato e livello di carica della batteria,
- 2.2.2.9.3.6 - indicatore di livello di segnale,
- 2.2.2.9.3.7 - uscita XLR bilanciata,
- 2.2.2.9.3.8 - dotazioni per montaggio in rack da 19",
- 2.2.2.9.3.9 - trasmettitore di tipo lavalier:
 - 2.2.2.9.3.9.1 - capsula microfonica cardioide o supercardioide,
 - 2.2.2.9.3.9.2 - impostazione manuale della frequenza,
 - 2.2.2.9.3.9.3 - autonomia almeno fino ad 8 ore di uso continuo,
 - 2.2.2.9.3.9.4 - indicatore di stato e livello di carica della batteria,
 - 2.2.2.9.3.9.5 - ricaricabile in base di ricarica senza rimozione delle batterie (incluso pacco batterie compatibile),
- 2.2.2.9.4 - base di ricarica diretta senza rimozione delle batterie a doppio alloggiamento per trasmettitore radiomicrofono a mano (di cui al punto 2.2.2.9.2.9) e trasmettitore radiomicrofono lavalier (di cui al punto 2.2.2.9.3.9), comprensiva di modulo di alimentazione e di eventuali moduli di alloggiamento per i trasmettitori,
- 2.2.2.9.5 - processore segnali audio:
 - 2.2.2.9.5.1 - numero ingressi analogici bilanciati almeno 10,
 - 2.2.2.9.5.2 - numero uscite analogiche bilanciate/sbilanciate almeno 8,
 - 2.2.2.9.5.3 - impostazione parametri e regolazione livelli da sistema di comando,
 - 2.2.2.9.5.4 - funzionalità di elaborazione segnali audio, filtri, mixing,
 - 2.2.2.9.5.5 - funzionalità di cancellazione dell'echo (AEC),
 - 2.2.2.9.5.6 - interfaccia di rete per la comunicazione e il monitoraggio da sistema di controllo centralizzato Crestron Fusion in dotazione all'Ateneo,
 - 2.2.2.9.5.7 - controllo da sistema di comando sulla postazione docente tramite interfaccia di rete e/o interfaccia di connessione per la ricezione di segnali di comando,
 - 2.2.2.9.5.8 - dotazioni per montaggio in rack da 19",

2.2.2.10 - Sistema hardware di amplificazione e diffusione audio

Il sistema di amplificazione e diffusione audio deve garantire adeguata comprensibilità

- 2.2.2.10.1 - amplificatore segnali audio (per le sole aule I.18, 0.24, 0.25, 0.44, 0.45, 1.107, 1.108, 1.111, 1.126, 1.127, 1.136)
 - 2.2.2.10.1.1 - HI-FI-PRO in classe D,
 - 2.2.2.10.1.2 - uscite 2 x 150W RMS su 4 ohms, 1 x 300W RMS Bridge su 8 ohms,
 - 2.2.2.10.1.3 - risposta 10Hz-24KHz,

- 2.2.2.10.1.4 - THD < 0,1%,
- 2.2.2.10.1.5 - segnalazione clipping, protezione e limiter,
- 2.2.2.10.1.6 - processore interno con possibilità di filtri e limiting,
- 2.2.2.10.1.7 - ingressi bilanciati e sbilanciati con euroblock e RCA,
- 2.2.2.10.1.8 - regolazione di sensibilità su pannello posteriore,
- 2.2.2.10.1.9 - tasto mute per ogni canale su pannello frontale,
- 2.2.2.10.1.10 - uscite euroblock,
- 2.2.2.10.1.11 - dotazioni per montaggio in rack da 19".
- 2.2.2.10.2 - amplificatore segnali audio (per le sole aule I.17, I.28, I.29)
 - 2.2.2.10.2.1 - HIFI-PRO in classe D,
 - 2.2.2.10.2.2 - uscite 2 x 250W RMS su 4 ohms, 1 x 500W RMS Bridge su 8 ohms,
 - 2.2.2.10.2.3 - risposta 10Hz-24KHz,
 - 2.2.2.10.2.4 - THD < 0,1%,
 - 2.2.2.10.2.5 - segnalazione clipping, protezione e limiter,
 - 2.2.2.10.2.6 - processore interno con possibilità di filtri e limiting,
 - 2.2.2.10.2.7 - ingressi bilanciati e sbilanciati con euroblock e RCA,
 - 2.2.2.10.2.8 - regolazione di sensibilità su pannello posteriore,
 - 2.2.2.10.2.9 - tasto mute per ogni canale su pannello frontale,
 - 2.2.2.10.2.10 - uscite euroblock,
 - 2.2.2.10.2.11 - dotazioni per montaggio in rack da 19".
- 2.2.2.10.3 - coppia di diffusori audio (per tutte le aule con cattedra attrezzata):
 - 2.2.2.10.3.1 - installazione a parete,
 - 2.2.2.10.3.2 - HIFI-PRO a 2 vie,
 - 2.2.2.10.3.3 - woofer da 6,5", tweeter da 1",
 - 2.2.2.10.3.4 - potenza 150W RMS a 16 ohms,
 - 2.2.2.10.3.5 - potenza 60W max a 100V con 4 potenze selezionabili (60/30/15/6 W),
 - 2.2.2.10.3.6 - sensibilità 91dB 1W a 1mt,
 - 2.2.2.10.3.7 - risposta 60-20KHz,
 - 2.2.2.10.3.8 - colore bianco,
 - 2.2.2.10.3.9 - staffa snodabile con posizionamenti graduati,
- 2.2.2.10.4 - sistema di ascolto locale sulla postazione docente: tramite altoparlanti integrati nel monitor di anteprima o con soundbar, con presa jack femmina da 3,5 mm stereo per collegamento cuffie.

2.2.2.11 - Sistema hardware di conversione di segnali audio e video a USB

Il dispositivo deve consentire la conversione dei segnali audio e video al fine di garantire l'utilizzo come periferiche standard dei sistemi d'aula di ripresa video, di acquisizione e di distribuzione audio nelle webconference basate su software. Devono essere garantiti i seguenti requisiti minimi:

- 2.2.2.11.1 - ingresso video HDMI o BNC per segnali 3G-SDI/HD-SDI/SDI per il collegamento del dispositivo hardware di ripresa (si ricorda che sono a carico dell'offerente eventuali convertitori di segnale),
- 2.2.2.11.2 - uscita USB,
- 2.2.2.11.3 - uscita HDMI o BNC loop-through,
- 2.2.2.11.4 - driver USB generici (UVC e UAC) compatibili con sistemi Windows, Mac OS, Linux,
- 2.2.2.11.5 - ingresso audio analogico,
- 2.2.2.11.6 - uscita audio analogica,
- 2.2.2.11.7 - scaling video integrato da 320x180 a 1080p,
- 2.2.2.11.8 - compatibile con ambiente di virtualizzazione VMWare Horizon,
- 2.2.2.11.9 - dotazioni per montaggio in rack da 19".

2.2.2.12 - Dispositivo hardware di collegamento a infrastruttura di virtualizzazione (thin client)

Il dispositivo deve consentire il collegamento con l'infrastruttura di virtualizzazione esistente in Ateneo al fine di permettere al personale docente di accedere alle proprie macchine virtuali e disporre delle piene funzionalità senza dover portare nelle aule propri dispositivi. Devono essere garantiti i seguenti requisiti minimi:

- 2.2.2.12.1 - processore Ryzen V1756B,
- 2.2.2.12.2 - storage: 32 GB M.2,
- 2.2.2.12.3 - scheda grafica dedicata: Radeon Vega 8, risoluzione massima 3.840x2.160,
- 2.2.2.12.4 - connettori:
 - 2.2.2.12.4.1 - combo cuffie/microfono,
 - 2.2.2.12.4.2 - USB 2.0
 - 2.2.2.12.4.3 - USB 3.1 Gen 1,
 - 2.2.2.12.4.4 - USB 3.2 Type-C Gen 2,
 - 2.2.2.12.4.5 - USB 3.1 Type-C,
 - 2.2.2.12.4.6 - DisplayPort 1.2,
 - 2.2.2.12.4.7 - RJ45 GbE,
- 2.2.2.12.5 - alimentatore esterno smart da 45 W,

2.2.2.12.6 - protocolli:

2.2.2.12.6.1 - Citrix HDX,

2.2.2.12.6.2 - Microsoft RFX/RDP,

2.2.2.12.6.3 - VMware Horizon View mediante RDP/PCoIP,

2.2.2.12.6.4 - Blast Extreme,

2.2.2.12.7 - RAM 8 GB,

2.2.2.12.8 - SO Linux HP ThinPro,

2.2.2.12.9 - LAN (velocità)10/100/1000,

2.2.2.12.10 - Tastiera con layout italiano e mouse con connessioni USB.

2.2.2.13 - Dispositivo hardware di alimentazione elettrica a controllo via rete

Al dispositivo devono essere collegati i principali apparati della postazione docente al fine di consentire il monitoraggio e la gestione dell'alimentazione elettrica, anche per i dispositivi non dotati di interfacce di comando remoto via rete. Devono essere garantiti i seguenti requisiti minimi:

2.2.2.13.1 - 8 prese IEC,

2.2.2.13.2 - 16A massimo,

2.2.2.13.3 - porta di rete 10/100 integrata,

2.2.2.13.4 - controllo remoto per singole prese (accensione/spegnimento/riavvio alimentazione),

2.2.2.13.5 - protezione proattiva da sovraccarico,

2.2.2.13.6 - controllo da sistema di comando sulla postazione docente tramite interfaccia di rete e/o interfaccia di connessione per la ricezione di segnali di comando,

2.2.2.13.7 - dotazioni per montaggio in rack da 19".

2.2.2.14 - Sistema di proiezione

Il sistema di proiezione deve garantire adeguata visibilità agli studenti e piena integrazione nei sistemi di monitoraggio e controllo d'aula e centralizzato di Ateneo. Devono essere garantiti i seguenti requisiti minimi:

2.2.2.14.1 - Proiettore:

2.2.2.14.1.1 - tecnologia laser DLP o 3LCD,

2.2.2.14.1.2 - luminosità 5000 ANSI lumen,

2.2.2.14.1.3 - risoluzione nativa 1920 x 1200 (WUXGA),

- 2.2.2.14.1.4 - connettività onboard HDBaseT, HDMI, VGA,
 - 2.2.2.14.1.5 - connettività Ethernet onboard separata dalla connettività HDBaseT,
 - 2.2.2.14.1.6 - spostamento fisico dell'ottica in orizzontale e verticale senza attrezzi,
 - 2.2.2.14.1.7 - colore bianco,
 - 2.2.2.14.1.8 - staffa di fissaggio a soffitto con sistema di regolazione senza attrezzi per rotazione e inclinazione e sistema di centramento viti di fissaggio al corpo proiettore,
 - 2.2.2.14.1.9 - palo di fissaggio a soffitto lunghezza regolabile da 70 cm (+/- 20%) fino a 180 cm (+/- 20%),
 - 2.2.2.14.1.10 - cavo di sicurezza in acciaio e relativi sistemi di fissaggio con capacità di carico superiore al peso complessivo dei prodotti di cui al punto 2.2.2.14.1,
 - 2.2.2.14.1.11 - funzionalità di sospensione proiezione senza spegnimento (Blank) richiamabile anche da remoto,
 - 2.2.2.14.1.12 - funzionalità di accensione, spegnimento e standby richiamabili anche da remoto,
 - 2.2.2.14.1.13 - controllo da sistema di comando sulla postazione docente tramite interfaccia di rete e/o interfaccia di connessione per la ricezione di segnali di comando,
 - 2.2.2.14.1.14 - compatibilità con sistemi di monitoraggio e comando centralizzato Crestron Fusion e NaViSet Administrator 2 già in dotazione all'Ateneo,
 - 2.2.2.14.1.15 - certificazione gruppo di rischio non superiore a 2 secondo la classificazione IEC 62471-5:2015.
- 2.2.2.14.2 - telo di proiezione:
- 2.2.2.14.2.1 - dimensioni (+/-10%) 300 x 225 cm,
 - 2.2.2.14.2.2 - tela bianca avvolgibile con fibra di vetro o PVC,
 - 2.2.2.14.2.3 - superficie per proiezione classificata ignifuga - classe M1, M2 e B1,
 - 2.2.2.14.2.4 - coefficiente di guadagno 1.2,
 - 2.2.2.14.2.5 - motore 220 V,
 - 2.2.2.14.2.6 - motore potenza minima 5 Nm, velocità 15 rpm,
 - 2.2.2.14.2.7 - staffe per il fissaggio a soffitto o a parete,
 - 2.2.2.14.2.8 - 2 cavi di sicurezza laterali in acciaio e relativi sistemi di fissaggio con capacità di carico superiore al peso complessivo dei prodotti di cui al punto 2.2.2.14.2.

2.2.2.15 - Arredo postazione docente

La postazione docente rappresenta il punto di attestazione del sistema in allestimento con gli impianti infrastrutturali di edificio. Deve contenere i dispositivi e le relative interconnessioni, offrire le interfacce di collegamento ed i comandi di sala ai docenti e nel contempo offrire un

piano di appoggio adeguato per l'utilizzo di dispositivi personali e per lo svolgimento dell'ordinaria attività didattica. Deve garantire i seguenti requisiti minimi:

2.2.2.15.1 - cattedra lineare (per le sole aule: l.17, l.18, l.28, l.29, 0.24, 0.25, 0.44, 0.45, 1.126, 1.127):

2.2.2.15.1.1 - dimensioni (+/- 10%): l. 2.800 mm, p. 800 mm, h. 750 mm,

2.2.2.15.1.2 - finiture in colore da definire all'atto dell'aggiudicazione,

2.2.2.15.1.3 - realizzata in conglomerato ligneo ignifugo (classe minima di reazione al fuoco Bs2d0) a bassa emissione di formaldeide come da normativa vigente, con rivestimento superficiale in laminato HPL spessore 0,9 mm ignifugo (classe minima di reazione al fuoco Bs2d0) a bassa emissione di formaldeide come da normativa vigente e con trattamento antibatterico (Sanitized, BBS o equivalente),

2.2.2.15.1.4 - spessore finito dei pannelli strutturali (top, fianchi, schienali) di almeno 25 mm,

2.2.2.15.1.5 - spessore finito dei pannelli interni di almeno 15 mm,

2.2.2.15.1.6 - lati a contatto con docente con bordi finiti con ABS di spessore 1 mm,

2.2.2.15.1.7 - piano superiore con spazio sufficiente ad ospitare:

2.2.2.15.1.7.1 - dispositivo personale di presentazione (laptop, tablet, ...),

2.2.2.15.1.7.2 - allestimenti postazione docente e interfacce di connessione fisica (di cui al punto 2.2.2.2),

2.2.2.15.1.7.3 - interfacce di comando e di anteprima (di cui ai punti 2.2.2.4.2 e 2.2.2.5),

2.2.2.15.1.7.4 - passacavi da scrivania con chiusura da 50 mm,

2.2.2.15.1.8 - lato pubblico, sottostante il piano superiore, pannello verticale di chiusura,

2.2.2.15.1.9 - ai due lati, sottostanti il piano superiore, pannelli verticali di chiusura,

2.2.2.15.1.10 - lato docente, sottostante il piano superiore in corrispondenza dell'allestimento per le interfacce di connessione fisica, vano chiuso (ispezionabile da personale tecnico) per raccolta cavi in caduta e alloggiamento presa elettrica multipla,

2.2.2.15.1.11 - lato docente, sottostante il piano superiore, in posizione laterale, vano attrezzato per trasmettitori radiomicrofoni, con elettroserratura ad apertura automatica da sistema di comando previa autenticazione docente,

2.2.2.15.1.12 - lato docente, sottostante il piano superiore, in posizione laterale, vano attrezzato per alloggiamento unità a rack formato 19" con:

2.2.2.15.1.12.1 - almeno 14 unità standard,

2.2.2.15.1.12.2 - sportello con elettroserratura e sistema di apertura di backup,

2.2.2.15.1.12.3 - pannelli ciechi e/o griglie di areazione per chiusura spazi vuoti,

2.2.2.15.1.13 - sul piano superiore e sul pannello verticale di chiusura, in corrispondenza del vano attrezzato per alloggiamento unità a rack, sono da realizzarsi prese d'aria rifinite con griglie metalliche microforate, di dimensione adeguata a

garantire circolazione dell'aria per opportuna dissipazione del calore degli apparati,

2.2.2.15.2 - cattedra angolare (per le sole aule: 1.117, 1.108, 1.111, 1.136):

2.2.2.15.2.1 - piano superiore frontale dimensioni (+/- 10%): l. 2.200 mm, p. 800 mm, h. 750mm,

2.2.2.15.2.2 - piano superiore laterale dimensioni (+/- 10%): l. 1.000 mm, p. 800 mm, h. 750 mm, il lato su cui realizzare il piano laterale sarà comunicato all'atto dell'aggiudicazione,

2.2.2.15.2.3 - finiture in colore da definire all'atto dell'aggiudicazione,

2.2.2.15.2.4 - realizzata in conglomerato ligneo ignifugo (classe minima di reazione al fuoco Bs2d0) a bassa emissione di formaldeide come da normativa vigente, con rivestimento superficiale in laminato HPL spessore 0,9 mm ignifugo (classe minima di reazione al fuoco Bs2d0) a bassa emissione di formaldeide come da normativa vigente e con trattamento antibatterico (Sanitized, BBS o equivalente),

2.2.2.15.2.5 - spessore finito dei pannelli strutturali (top, fianchi, schienali) di almeno 25 mm,

2.2.2.15.2.6 - spessore finito dei pannelli interni di almeno 15 mm,

2.2.2.15.2.7 - lati a contatto con docente con bordi finiti con ABS di spessore 1 mm,

2.2.2.15.2.8 - piano superiore con spazio sufficiente ad ospitare:

2.2.2.15.2.8.1 - dispositivo personale di presentazione (laptop, tablet, ...),

2.2.2.15.2.8.2 - allestimenti postazione docente e interfacce di connessione fisica (di cui al punto 2.2.2.2),

2.2.2.15.2.8.3 - interfacce di comando e di anteprima (di cui ai punti 2.2.2.4.2 e 2.2.2.5),

2.2.2.15.2.9 - lato pubblico, sottostante i piani superiori frontale e laterale, pannello verticale di chiusura,

2.2.2.15.2.10 - ai due lati, sottostanti i piani superiori frontale e laterale, pannelli verticali di chiusura,

2.2.2.15.2.11 - nei pannelli verticali sottostanti il piano superiore laterale, aperture passacavi per collegamento agli impianti d'aula,

2.2.2.15.2.12 - lato docente, sottostante il piano superiore in corrispondenza dell'allestimento per le interfacce di connessione fisica, vano chiuso (ispezionabile da personale tecnico) per raccolta cavi in caduta e alloggiamento presa elettrica multipla,

2.2.2.15.2.13 - lato docente, sottostante il piano superiore laterale, vano attrezzato per trasmettitori radiomicrofoni con elettroserratura ad apertura automatica da sistema di comando previa autenticazione docente,

2.2.2.15.2.14 - lato docente, sottostante il piano superiore laterale, vano attrezzato per alloggiamento unità a rack formato 19" con:

2.2.2.15.2.14.1 - almeno 14 unità standard,

2.2.2.15.2.14.2 - sportello con elettroserratura e sistema di apertura di backup,

- 2.2.2.15.2.14.3 - pannelli ciechi e/o griglie di areazione per chiusura spazi vuoti,
- 2.2.2.15.2.15 - sul piano superiore laterale, e sul pannello verticale di chiusura, in corrispondenza del vano attrezzato per alloggiamento unità a rack, sono da realizzarsi prese d'aria rifinite con griglie metalliche microforate, di dimensione adeguata a garantire circolazione dell'aria per opportuna dissipazione del calore degli apparati,
- 2.2.2.15.3 - logo di Ateneo installato su pannello lato pubblico:
 - 2.2.2.15.3.1 - in acciaio lucido SP 20/10,
 - 2.2.2.15.3.2 - dimensioni 320x320 mm,
 - 2.2.2.15.3.3 - porzioni di superficie (profili interni) opacizzate con procedimento di stampa digitale UV diretta al fine di ottenere effetto duraturo e indelebile,
 - 2.2.2.15.3.4 - spigoli arrotondati,
 - 2.2.2.15.3.5 - bordi lucidati come la superficie,
 - 2.2.2.15.3.6 - contorno perimetrale in acciaio AISI 430 di spessore 10/10 accoppiato sulla parte posteriore del logo, completo di tasselli per il fissaggio del logo al pannello del podio,
- 2.2.2.15.4 - sedia:
 - 2.2.2.15.4.1 - telaio 4 gambe in metallo opaco
 - 2.2.2.15.4.2 - struttura stabile,
 - 2.2.2.15.4.3 - dimensioni (+/- 10%): altezza seduta 45 cm, larghezza 50 cm, profondità 50 cm, altezza schienale 80 cm,
 - 2.2.2.15.4.4 - massima capacità di carico: 120 kg,
 - 2.2.2.15.4.5 - sedile e schienale imbottiti in poliuretano e/o in espanso elastico indeformabile, rivestiti con tessuto ignifugo (classe minima di reazione al fuoco 1 IM) e a bassa emissione di formaldeide come da normativa vigente, di colore nero resistente a usura, strappo e agenti chimici,
 - 2.2.2.15.4.6 - senza braccioli.

2.2.3 - Dotazioni integrative per specifiche aule

La conformazione, le dimensioni e le particolari destinazioni d'uso di alcune aule richiedono la fornitura di dispositivi aggiuntivi in termini di tipologia e/o numero, rispetto a quanto previsto per la dotazione standard delle aule.

- 2.2.3.1 - dotazione proiezione integrativa per aula 0.10 e 0.11 (da intendersi per ciascuna aula indicata):
 - 2.2.3.1.1 - ulteriore sistema di proiezione (di cui al punto 2.2.1.14),

2.2.3.1.2 - splitter di segnale HDBaseT:

2.2.3.1.2.1 - un ingresso HDBaseT,

2.2.3.1.2.2 - due uscite HDBaseT,

2.2.3.1.2.3 - segnale supportato fino a 4K@60Hz,

2.2.3.1.2.4 - forma compatta,

2.2.3.1.2.5 - alimentazione esterna.

2.2.3.2 - dotazione audio integrativa per aule I.17, I.28, I.29, 0.10, 0.11, 0.28 (da intendersi per ciascuna aula indicata):

2.2.3.2.1 - ulteriore coppia di diffusori audio (di cui al punto 2.2.1.10.3).

2.2.3.3 - dotazione arredi integrativa per aule I.28, I.29, 0.24, 0.25, 0.45 (da intendersi per ciascuna aula indicata):

2.2.3.3.1 - n.1 tavolo aggiuntivo:

2.2.3.3.1.1 - dimensioni (+/- 10%): l. 800 mm, p. 800 mm (come cattedre di cui al punto 2.2.2.15), h. 750 mm (come cattedre di cui al punto 2.2.2.15),

2.2.3.3.1.2 - finitura come cattedre di cui al punto 2.2.2.15,

2.2.3.3.1.3 - realizzato in conglomerato ligneo ignifugo (classe minima di reazione al fuoco Bs2d0) a bassa emissione di formaldeide come da normativa vigente, con rivestimento superficiale in laminato HPL spessore 0,9 mm ignifugo (classe minima di reazione al fuoco Bs2d0) a bassa emissione di formaldeide come da normativa vigente e con trattamento antibatterico (Sanitized, BBS o equivalente),

2.2.3.3.1.4 - spessore finito del piano di almeno 25 mm,

2.2.3.3.1.5 - telaio in tubo di acciaio verniciato,

2.2.3.3.1.6 - 4 gambe,

2.2.3.3.1.7 - senza pannelli laterali di chiusura.

2.2.3.3.2 - n. 1 sedia aggiuntiva di cui al punto 2.2.2.15.4.

2.2.3.4 - dotazione arredi integrativa per aula 0.44 (da intendersi per ciascuna aula indicata):

2.2.3.4.1 - n.2 tavoli aggiuntivi:

2.2.3.4.1.1 - dimensioni (+/- 10%): l. 800 mm, p. 800 mm (come cattedre di cui al punto 2.2.2.15), h. 750 mm (come cattedre di cui al punto 2.2.2.15),

2.2.3.4.1.2 - finitura come cattedre di cui al punto 2.2.2.15,

2.2.3.4.1.3 - realizzato in conglomerato ligneo ignifugo (classe minima di reazione al fuoco Bs2d0) a bassa emissione di formaldeide come da normativa vigente, con rivestimento superficiale in laminato HPL spessore 0,9 mm ignifugo (classe minima di reazione al fuoco Bs2d0) a bassa emissione di formaldeide come da normativa vigente e con trattamento antibatterico (Sanitized, BBS o equivalente),

2.2.3.4.1.4 - spessore finito del piano di almeno 25 mm,

2.2.3.4.1.5 - telaio in tubo di acciaio verniciato,

2.2.3.4.1.6 - 4 gambe,

2.2.3.4.1.7 - senza pannelli laterali di chiusura.

2.2.3.4.2 - n. 2 sedie aggiuntive di cui al punto 2.2.2.15.4.

2.2.3.5 - dotazione arredi integrativa per aule 0.26, 0.27, 0.28, 1.142 (da intendersi per ciascuna aula indicata):

2.2.3.5.1 - n.1 tavolo aggiuntivo:

2.2.3.5.1.1 - dimensioni (+/- 10%): l. 2.000 mm, p. 800 mm (come podio di cui al punto 2.2.1.15), h. 750 mm,

2.2.3.5.1.2 - finitura come podio di cui al punto 2.2.1.15,

2.2.3.5.1.3 - realizzato in conglomerato ligneo ignifugo (classe minima di reazione al fuoco Bs2d0) a bassa emissione di formaldeide come da normativa vigente, con rivestimento superficiale in laminato HPL spessore 0,9 mm ignifugo (classe minima di reazione al fuoco Bs2d0) a bassa emissione di formaldeide come da normativa vigente e con trattamento antibatterico (Sanitized, BBS o equivalente),

2.2.3.5.1.4 - spessore finito del piano di almeno 25 mm,

2.2.3.5.1.5 - telaio in tubo di acciaio verniciato,

2.2.3.5.1.6 - 4 gambe,

2.2.3.5.1.7 - senza pannelli laterali di chiusura.

2.2.3.5.2 - n. 2 sedie aggiuntive di cui al punto 2.2.2.15.4.

2.2.3.6 - dotazione arredi integrativa per aule 0.10, 0.11 (da intendersi per ciascuna aula indicata):

2.2.3.6.1 - n.2 tavoli aggiuntivi:

2.2.3.6.1.1 - dimensioni (+/- 10%): l. 2.000 mm, p. 800 mm (come podio di cui al punto 2.2.1.15), h. 750 mm,

2.2.3.6.1.2 - finitura come podio di cui al punto 2.2.1.15,

2.2.3.6.1.3 - realizzato in conglomerato ligneo ignifugo (classe minima di reazione al fuoco Bs2d0) a bassa emissione di formaldeide come da normativa vigente, con rivestimento superficiale in laminato HPL spessore 0,9 mm ignifugo (classe minima di reazione al fuoco Bs2d0) a bassa emissione di formaldeide come da normativa vigente e con trattamento antibatterico (Sanitized, BBS o equivalente),

2.2.3.6.1.4 - spessore finito del piano di almeno 25 mm,

2.2.3.6.1.5 - telaio in tubo di acciaio verniciato,

2.2.3.6.1.6 - 4 gambe,

2.2.3.6.1.7 - senza pannelli laterali di chiusura.

2.2.3.6.2 - n. 4 sedie aggiuntive di cui al punto 2.2.2.15.4.

2.2.3.7 - dotazione monitor informativi per atrio piano terra e primo piano (da intendersi per ciascun atrio):

2.2.3.7.1 - monitor informativo digital signage:

2.2.3.7.1.1 - almeno 55 pollici di diagonale,

2.2.3.7.1.2 - almeno 350 nit,

2.2.3.7.1.3 - ingresso HDMI,

2.2.3.7.1.4 - ingresso USB,

2.2.3.7.1.5 - connessione di rete per caricamento informazioni,

2.2.3.7.1.6 - garantito per funzionamento almeno 16 h / 5 giorni,

2.2.3.7.1.7 - memoria integrata,

2.2.3.7.1.8 - player integrato,

2.2.3.7.1.9 - staffa orientabile per il fissaggio a parete,

2.2.3.7.1.10 - software per la creazione e il caricamento di contenuti.

2.2.4 - Materiali ad uso condiviso

Gli apparati e i materiali di seguito indicati costituiscono una dotazione condivisa tra tutte le aule, sono quindi da intendersi nelle sole forniture, documentazione, garanzia ed assistenza specialistica per l'intero periodo previsto, non nell'allestimento e nella messa in esercizio.

Devono essere presentate in offerta le quantità indicate e garantiti i seguenti requisiti minimi:

- 2.2.4.1 - n. 5 cavi KRAMER C-MGM/MGM 10,
- 2.2.4.2 - n. 5 cavi KRAMER C-A35M/A35M 10,
- 2.2.4.3 - n. 5 cavi KRAMER C-HM/HM 10,
- 2.2.4.4 - n. 10 cavi USB A maschio / B maschio di 1,5 metri,
- 2.2.4.5 - n. 5 cavi USB A maschio / B maschio di 3 metri
- 2.2.4.6 - n. 10 adattatori da mini DisplayPort (compatibile Thunderbolt 2) ad HDMI femmina con supporto risoluzione fino a 4K a 30Hz,
- 2.2.4.7 - n. 10 adattatori da USB-C (compatibile Thunderbolt 3) ad HDMI femmina con supporto risoluzione fino a 4K a 30Hz
- 2.2.4.8 - n. 10 adattatori Lightning-AV digitale per il collegamento di dispositivi Apple
- 2.2.4.9 - n. 2 basi di ricarica a doppio alloggiamento per pacchi batterie trasmettitori radiomicrofoni (di cui ai punti 2.2.1.9.4 e 2.2.2.9.4),
- 2.2.4.10 - n. 5 pacchi batterie di scorta per trasmettitore radiomicrofono (di cui al punto 2.2.1.9.2.9)
- 2.2.4.11 - n. 5 document camera:
 - 2.2.4.11.1 - uscita HDMI,
 - 2.2.4.11.2 - risoluzione in uscita 1920 x 1080 (Full HD),
 - 2.2.4.11.3 - zoom ottico,
 - 2.2.4.11.4 - illuminazione a led,
 - 2.2.4.11.5 - registrazione su memoria removibile di video o istantanee,
 - 2.2.4.11.6 - microfono integrato per la registrazione dell'audio,
 - 2.2.4.11.7 - regolazione dell'area di ripresa fino a formato A3,
 - 2.2.4.11.8 - rotazione del corpo camera per utilizzo come telecamera,
 - 2.2.4.11.9 - freeze dell'immagine,
 - 2.2.4.11.10 - presa USB per collegamento a personal computer,
 - 2.2.4.11.11 - fissaggio antifurto,
 - 2.2.4.11.12 - borsa di trasporto,
 - 2.2.4.11.13 - peso inferiore ai 3 kg.

2.2.5 - Attività e materiali per cablaggio e montaggio

Sono richiesti e quindi da intendersi compresi nell'offerta anche laddove non esplicitamente indicati, tutti i kit di montaggio e cablaggio, comprensivi di minuteria, staffe, supporti e cavi (di

tutte le tipologie necessarie), multiprese elettriche, connettori e adattatori per fissaggio e collegamento di tutte le apparecchiature, inclusi gli apparati di distribuzione, conversione ed amplificazione dei segnali atti a garantire la piena funzionalità dei dispositivi, nonché quanto necessario per collegare dispositivi personali alle interfacce di connessione sulle postazioni docente, di qualità professionale e opportunamente schermati contro interferenze elettromagnetiche.

Sono altresì comprese tutte le attività di infilaggio cavi accessori alla connettività di tutti gli elementi costituenti i sistemi proposti e i fissaggi dei cavi e dei sistemi di ritenzione e sicurezza.

2.2.6 - Documentazione del sistema

Per ogni installazione d'aula deve essere fornita all'Amministrazione la seguente documentazione chiara ed esauriente:

- 2.2.6.1 - elenco dettagliato degli apparati installati (marca, modello, codice seriale, breve descrizione della funzionalità espletata),
- 2.2.6.2 - etichettature dei cablaggi,
- 2.2.6.3 - schema (a blocchi) degli apparati e (filare) dei cablaggi, coerenti con le etichettature realizzate in campo,
- 2.2.6.4 - manuali in formato elettronico degli apparati installati in lingua italiana o inglese,
- 2.2.6.5 - impostazioni di configurazione degli apparati (in forma cartacea o come file di configurazione) e del sistema di controllo e gestione,
- 2.2.6.6 - codice sorgente in formato elettronico non compilato del software, delle procedure, delle macro e della interfaccia grafica del sistema di comando e anteprima (comprese tutte le componenti realizzate per l'identificazione e l'autenticazione sul sistema centralizzato di Ateneo),
- 2.2.6.7 - frequenze impostate ai radiomicrofoni,
- 2.2.6.8 - indirizzi IP assegnati agli apparati,
- 2.2.6.9 - credenziali di amministrazione di tutti i sistemi.

2.2.7 - Servizio di garanzia ed assistenza specialistica

La fornitura prevede un servizio di garanzia ed assistenza specialistica atto a garantire l'esercizio corretto e continuativo delle funzionalità implementate in ciascuna aula, per tre anni a partire dalla rispettiva data di collaudo.

La garanzia sui prodotti è estesa per l'intera durata del servizio (tre anni) e deve essere offerta direttamente dai rispettivi Produttori dei singoli componenti.

L'assistenza può essere erogata dal Fornitore e deve prevedere un unico punto di contatto.

Il servizio deve contemplare:

2.2.7.1 - apertura di richieste di assistenza e analisi dei guasti:

2.2.7.1.1 - punto di contatto tramite numero telefonico unico, indirizzo unico di posta elettronica o accesso a portale web,

2.2.7.1.2 - disponibilità punto di contatto: *8:00 – 19:00, da lunedì a venerdì*, e *8:00-12:00* il sabato,

2.2.7.1.3 - presa in carico della richiesta di assistenza con assegnazione di un codice unico identificativo entro *30 minuti* dalla richiesta.

- 2.2.7.2 - tracking dello stato di avanzamento delle richieste di assistenza tramite codice unico identificativo,
- 2.2.7.3 - intervento di ripristino efficienza per malfunzionamenti non riconducibili a guasti hardware da remoto, via rete o tramite supporto telefonico, entro quattro ore dalla presa in carico,
- 2.2.7.4 - intervento on-site per il ritiro dell'apparato e/o del componente identificato come guasto o non ripristinabile da remoto,
- 2.2.7.5 - tempi di intervento on-site: entro otto ore dalla richiesta di assistenza,
- 2.2.7.6 - riparazioni di guasti hardware (svolte in garanzia dai Produttori) con eventuale sostituzione degli apparati o dei componenti non riparabili,
- 2.2.7.7 - riconsegna on-site nello stesso edificio di ritiro dell'apparato e/o del componente riparato o sostituito: entro sette giorni lavorativi dal ritiro,
- 2.2.7.8 - ripristino configurazione (anche da remoto via rete se applicabile) dell'apparato riparato o sostituito, entro quattro ore dalla riconsegna,
- 2.2.7.9 - ripristino software onboard degli apparati malfunzionanti,
- 2.2.7.10 - rilascio aggiornamenti per tutte le componenti software (onboard, applicativo, di controllo e gestione, ...), con allineamento di eventuali versioni personalizzate a quelle ufficiali.

Dal contratto sono escluse le riparazioni di apparecchiature danneggiate da sovratensioni/sovratemperature non dipendenti da malfunzionamenti di componenti interne degli apparati, da agenti atmosferici o ambientali, da errate manovre volontarie/accidentali che esulino dal comune impiego degli apparati. Per la riparazione di tali danneggiamenti sarà prodotto un documento in forma di preventivo che relazioni sui guasti rilevati e sul costo di riparazione. La riparazione avverrà a seguito di approvazione del preventivo, la riconsegna nei sette giorni successivi alla conferma del preventivo.

Al fine della valutazione del soddisfacimento dei requisiti minimi è richiesta l'indicazione delle modalità di contatto, di ritiro e riconsegna degli apparati, di comunicazione e accesso agli aggiornamenti.

2.2.8 - Training utilizzatori e operatori

E' previsto un training iniziale on-site per utilizzatori ed operatori tecnici dell'Ateneo. Qualora le configurazioni dei sistemi d'aula fossero differenti tra loro il training dovrà essere effettuato su più (al più tre) aule a scelta dell'Amministrazione.

2.3 - Durata e consegna della fornitura

Gli allestimenti potranno avvenire solo a seguito del completamento dei lavori di adeguamento impianti previsti nelle aule. Il piano di allestimento e collaudo dovrà essere concordato con l'Ateneo all'atto dell'aggiudicazione della fornitura.

Garanzia e servizio di assistenza specialistica sono richiesti per tre anni a partire dalla data di collaudo di ciascuna aula.

3 - CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA – REQUISITI MIGLIORATIVI

Gli apparati e le soluzioni proposte verranno esaminati alla luce dei seguenti criteri migliorativi:

<i>Criteri</i>	<i>Punteggio massimo</i>
<i>Uniformità per gestione e manutenzione</i>	<i>20,00</i>
<i>Integrazione con sistemi infrastrutturali di Ateneo</i>	<i>20,00</i>
<i>Versatilità e funzionalità aggiuntive</i>	<i>20,00</i>
<i>Ergonomia e semplicità d'uso</i>	<i>10,00</i>
<i>Resistenza e manutenibilità</i>	<i>10,00</i>

3.1 - Uniformità per gestione e manutenzione

I requisiti fissati per i sistemi coprono esigenze ritenute minimali. L'offerta di soluzioni d'aula il più possibile equivalenti a quelle già esistenti nelle aule dei campus di Ateneo, rappresenta per l'Amministrazione un considerevole vantaggio in termini di integrazione, d'uso e di manutenibilità e come tale è opportunamente valutata. In particolare è considerata migliorativa la presenza in offerta dei seguenti prodotti:

3.1.1 – sistema hardware di selezione della sorgente (punto 2.2.1.1): Kramer VP773A,

- 3.1.2 – tastiera con layout italiano e sistema di puntamento (mouse/trackball/touch panel/...), con connessione USB, in acciaio, livello di protezione IP65, per allestimento fisso in piano estraibile (punto 2.2.1.2.13): GRAFOS STEEL FIT.84Q12.F-TP-U-L-IT,
- 3.1.3 – dispositivo hardware per la commutazione di periferiche USB su dispositivi differenti (punti 2.2.1.3 e 2.2.2.3): Extron SW4 USB Plus,
- 3.1.4 – dispositivo hardware di comando (punti 2.2.1.4.1 e 2.2.2.4.1): Crestron CP3,
- 3.1.5 – dispositivo hardware touch panel da almeno 10 pollici di diagonale con ancoraggio fisso sulla postazione docente, per il comando degli apparati e la visualizzazione costante dello stato del sistema via interfaccia grafica con (punti 2.2.1.4.2 e 2.2.2.4.2): Crestron TSW-1060,
- 3.1.6 – sistema di anteprima (punto 2.2.1.5): Eizo FDF2382WT e Adonit DASH 3 con Adonit Charging Dock,
- 3.1.7 – sistema di anteprima (punto 2.2.2.5): Philips 242B9T e Adonit DASH 3 con Adonit Charging Dock,
- 3.1.8 – dispositivo hardware di presentazione e condivisione via rete (punto 2.2.1.6): Kramer Via Campus,
- 3.1.9 – dispositivo hardware di registrazione (punti 2.2.1.7 e 2.2.2.7): Extron SMP Serie 300,
- 3.1.10 – dispositivo hardware di ripresa (punti 2.2.1.8 e 2.2.2.8): Lumens VC-A50P,
- 3.1.11 – sistema microfonico di tipo gooseneck (punto 2.2.1.9.1): Shure MX418SN e capsula Shure R184B,
- 3.1.12 – sistema microfonico di tipo gooseneck (punto 2.2.2.9.1): Shure MX412DC e capsula Shure R184B,
- 3.1.13 – kit radiomicrofono voce con trasmettitore a mano (punti 2.2.1.9.2 e 2.2.2.9.2): Sennheiser EW 100 G4 con ricevitore EM 100 G4 e trasmettitore SKM 100 G4-S 835 (capsula cardioide MMD 835),
- 3.1.14 – kit radiomicrofono voce con trasmettitore lavalier (punti 2.2.1.9.3 e 2.2.2.9.3): Sennheiser EW 100 G4 con ricevitore EM 100 G4 e trasmettitore SK 100 G4 (capsula cardioide ME 4),
- 3.1.15 – base di ricarica diretta senza rimozione delle batterie a doppio alloggiamento (punti 2.2.1.9.4 e 2.2.2.9.4): Sennheiser CHG 1 Kit EU (kit composto da: L2015, BA2015, LA2, NT 1-1-EU),

- 3.1.16 – processore segnali audio (punto 2.2.1.9.5 e 2.2.2.9.5): Crestron AVIA DSP 1282,
- 3.1.17 – sistema hardware di amplificazione (punti 2.2.1.10.1 e 2.2.2.10.1): Apart REVAMP 2150,
- 3.1.18 – sistema hardware di amplificazione (punti 2.2.1.10.2 e 2.2.2.10.2): Apart REVAMP 2250,
- 3.1.19 – diffusori audio (punti 2.2.1.10.3, 2.2.2.10.3 e 2.2.3.2.1): Apart Mask 6,
- 3.1.20 – allestimento fisso per sistema di ascolto locale (punto 2.2.1.10.4): Bose Companion 2 Serie III,
- 3.1.21 – sistema hardware di conversione di segnali audio e video a USB (punti 2.2.1.11 e 2.2.2.11): Extron Mediaport 200,
- 3.1.22 – dispositivo hardware di collegamento a infrastruttura di virtualizzazione (punti 2.2.1.12 e 2.2.2.12): HP T740 (si presti particolare attenzione alla versione del sistema operativo che deve essere Linux HP ThinPro),
- 3.1.23 – dispositivo hardware di alimentazione elettrica a controllo via rete (punti 2.2.1.13 e 2.2.2.13): Aten PE6208G,
- 3.1.24 – sistema di proiezione (punti 2.2.1.14.1 e 2.2.2.14.1): NEC P525UL,
- 3.1.25 – splitter di segnale HDBaseT (punto 2.2.3.1.2): Kramer VM-2DT,
- 3.1.26 – monitor informativo (punto 2.2.3.7.1): Samsung QB55R,
- 3.1.27 – dispositivo hardware di conversione segnali da 3G-SDI/HD-SDI/SDI ad HDMI (laddove necessario): Kramer FC-331,
- 3.1.28 – document camera (punto 2.2.4.11): Epson ELPDC21,

La fornitura dei prodotti dovrà essere garantita per tutte le aule e le quantità previste in allestimento. Non saranno valutate proposte a copertura parziale dei prodotti elencati.

3.2 - Integrazione con sistemi infrastrutturali di Ateneo

I requisiti fissati per il sistema coprono esigenze ritenute minimali. Funzionalità che consentano l'integrazione con sistemi infrastrutturali di Ateneo ampliando i possibili scenari d'uso e di gestione sono opportunamente valutate, in particolare:

- 3.2.1 – integrazione del sistema di acquisizione e distribuzione audio (punti 2.2.1.9 e 2.2.2.9) con il sistema di telefonia VoIP di Ateneo, relative configurazioni del sistema di comando ed anteprima:
- 3.2.1.1 – interfaccia di rete indipendente per il collegamento all’infrastruttura di fonia su rete IP di Ateneo (VoIP),
 - 3.2.1.2 – interfaccia utente sul touch panel della postazione docente per il richiamo e l’implementazione delle funzionalità telefoniche (chiamata diretta ad un numero di assistenza, selezione da rubrica telefonica, composizione numeri telefonici, ...),
 - 3.2.1.3 – interfaccia per l’utilizzo dei microfoni e del sistema di ascolto locale su postazione docente,
 - 3.2.1.4 – conformità agli standard IETF RFC2833, RFC3261, RFC3262, RFC3263, RFC3264, RFC3515, RFC3550, RFC3711,
 - 3.2.1.5 – configurazione IP manuale o via DHCP/Bootp (con tutte le opzioni per il provisioning, in particolare possibilità di indicare il protocollo di provisioning via DHCP: option 66),
 - 3.2.1.6 – configurabilità intervallo porte RTP da utilizzare per lo scambio di flussi multimediali.
- 3.2.2 – consolidamento integrazione con la piattaforma Crestron Fusion,
- 3.2.3 – consolidamento integrazione con il sistema di autenticazione Active Directory,
- 3.2.4 – consolidamento integrazione con piattaforma di archiviazione e distribuzione in streaming Kaltura.

3.3 - Versatilità e funzionalità aggiuntive

Gli elementi in acquisto compongono un sistema in installazione presso aule per l’erogazione di didattica frontale e a distanza, la sua registrazione e la successiva fruizione on-demand da parte degli studenti. Funzionalità aggiuntive offerte dai dispositivi che consentano interazioni didattiche e tipologie di fruizione ulteriori ed innovative sono considerate migliorative.

Le aule in oggetto sono inoltre spesso utilizzate, singolarmente o in combinazione tra loro, anche per convegni, seminari ed altre tipologie di attività. La versatilità del sistema e la capacità di coprire gli ulteriori scenari di utilizzo attesi, sono altrettanto considerate elementi migliorativi:

- 3.3.1 - funzionalità del sistema hardware di selezione della sorgente (di cui al punto 2.2.1.1) di combinazione di due segnali video di contenuti didattici digitali in ingresso (side-by-side, picture-in-picture, ...), richiamabile da interfaccia di comando,
- 3.3.2 - implementazione sul sistema di comando (punto 2.2.1.4.2) della combinazione in proiezione tra due sorgenti di contenuti didattici digitali (side-by-side, picture-in-picture, ecc.) e di scambio di posizione delle sorgenti nella combinazione selezionata,
- 3.3.3 - implementazione sul sistema di comando (punto 2.2.1.4.2) della combinazione in proiezione tra una sorgente di contenuti didattici digitali e la ripresa video (side-by-side, picture-in-picture, ecc.) e di scambio di posizione nella combinazione selezionata,
- 3.3.4 - supporto del dispositivo hardware per la commutazione di periferiche USB (di cui ai punti 2.2.1.3 e 2.2.2.3) a standard USB 3.0 o superiore, a condizione che venga comunque garantita retrocompatibilità a USB 2.0 e che tutte le forniture di cablaggi siano adeguati alla tipologia di connettori utilizzati dal dispositivo,
- 3.3.5 - visualizzazione contemporanea in affiancamento di più flussi video provenienti da dispositivi collegati al dispositivo hardware di presentazione e condivisione via rete (punto 2.2.1.6),
- 3.3.6 - controllo del dispositivo hardware di conversione di segnali audio e video a USB (punti 2.2.1.11 e 2.2.2.11) da sistema di comando sulla postazione docente tramite interfaccia di rete e/o interfaccia di connessione per la ricezione di segnali di comando,
- 3.3.7 - supporto del dispositivo hardware di conversione di segnali audio e video a USB (punti 2.2.1.11 e 2.2.2.11) a standard USB 3.0 o superiore, a condizione che venga comunque garantita retrocompatibilità a USB 2.0 e che tutte le forniture di cablaggi siano adeguati alla tipologia di connettori utilizzati dal dispositivo,
- 3.3.8 - funzionalità DSP e AEC integrate nel dispositivo hardware di conversione di segnali audio e video a USB (punti 2.2.1.11 e 2.2.2.11),

3.4 - Ergonomia e semplicità d'uso

Comandi ed interfacce devono essere nell'immediata disponibilità dell'utenza, le funzionalità devono essere attivabili in modo semplice e intuitivo, deve inoltre essere possibile impostare procedure automatiche di autoconfigurazione. Sono elementi di valutazione:

- 3.4.1 - implementazione di una funzionalità di “regia” locale con replicazione dell’interfaccia di comando su device personale (laptop, tablet) e relative licenze d’uso perpetue e per un qualunque numero di installazioni, per il funzionamento:
 - 3.4.1.1 – su sistemi Windows,
 - 3.4.1.2 – su sistemi MAC OS,
 - 3.4.1.3 – su sistemi Android,
 - 3.4.1.4 – su sistemi iOS,
- 3.4.2 - composizione elementi sulla postazione docente in modalità esteticamente e funzionalmente integrata, intuitività e usabilità dell’interfaccia utente del sistema di comando,
- 3.4.3 - ausili visuali per identificazione cassette nella postazione docente e sistema di comando.

3.5 - Resistenza e manutenibilità

L’installazione in aule ad alto tasso di impiego e aperte al pubblico richiede l’adozione di soluzioni ad alta resistenza e manutenibilità. E’ particolarmente rilevante la possibilità da parte di personale di supporto non specializzato di operare opportune azioni di ripristino (quali ad esempio sostituzioni di cavi, connettori, componenti danneggiati) in maniera rapida ed efficace al fine di limitare al minimo il fermo dell’impianto e conseguentemente dell’aula.

Sono considerati i seguenti requisiti migliorativi:

- 3.5.1 – resistenza di tutti gli elementi a strappi e sfondamenti (in relazione al comune uso)
- 3.5.2 – impiego di materiali di fabbricazione metallici anziché plastici per gli allestimenti della postazione docente,
- 3.5.3 – sistemi di fissaggio e protezione che riducano possibilità di manomissione dei componenti,
- 3.5.4 – modularità dei componenti fisici e sostituibilità rapida (senza richiedere interventi di saldatura, ...),
- 3.5.5 – estensione degli anni di garanzia offerta dai Produttori dei dispositivi,
- 3.5.6 – allineamento della scadenza del servizio di assistenza specialistica e manutenzione di tutte le installazioni alla scadenza dell’ultimo lotto di aule installato e collaudato,

- 3.5.7 – informazioni di manutenzione integrabili nel sistema di controllo e gestione, reminder per attività manutentive programmate,
- 3.5.8 – replicazione dell'interfaccia di comando su sistema remoto di controllo e gestione centralizzato,
- 3.5.9 – menu tecnico nel sistema di comando (punti 2.2.1.4.2 e 2.2.2.4.2), accessibile previo inserimento di credenziali abilitate o codice riservato, per il comando avanzato degli apparati (dispositivo alimentazione elettrica, selezione della sorgente, commutazione periferiche USB, proiettore, ...),
- 3.5.10 – programmabilità del sistema di comando (punti 2.2.1.4.1 e 2.2.2.4.1) con linguaggio di programmazione ad ampia diffusione (Python, Java, C#, ...).