



Impianto audio d'eccellenza per l'Università Campus Bio-Medico di Roma

Tra i fiori all'occhiello dell'Università Campus Bio-Medico di Roma c'è sicuramente il CuBo (acronimo di Cultural Box), avveniristico edificio dedicato alla didattica. L'impianto audio dei diversi ambienti che troviamo all'interno del CuBo è stato curato dai professionisti di Next Domus. I prodotti sono firmati Bose Professional.

unicampus.it | nextdomus.net | boseprofessional.com

Si parla di:
#Formazione
#DiffusioneAudio
#Design

L'elegante auditorium del CuBo: al centro e ai lati degli schermi si vedono gli stack array composti da due moduli MSA12X.

► L'Università Campus Bio-Medico di Roma è nata nel 1993 per volontà del Vescovo Álvaro del Portillo, che tracciò per essa una missione molto chiara: mettere al centro delle scienze biomediche il valore della persona. Le ridotte dimensioni permettono a questa università privata di raggiungere il ragguardevole numero di un docente ogni quattordici studenti. Proprio dal desiderio di mettere al centro gli studenti, di rendere piacevoli le lezioni e in generale il tempo trascorso in ateneo e soprattutto di proporre una didattica interattiva, nasce l'idea di edificare il Cultural Box (che d'ora in poi

chiameremo semplicemente 'il CuBo'); questa struttura, di 10 mila metri quadri dalle linee eleganti, offre spazi polivalenti e tecnologicamente all'avanguardia dedicati alla didattica, allo studio e alla socialità.

Edificato nel 2022, il CuBo ospita dal 2023 le lezioni dell'Ateneo. Uno spazio che era essenziale dotare di un impianto audio d'eccellenza – oggetto di questa case study – che permettesse a tutti gli studenti, indipendentemente dalle dimensioni dell'aula e dal posto occupato, non solo di ascoltare le lezioni, ma anche di prendervi parte attiva con i propri device. Senza dimenticare

“Non volevamo un'università basata su una didattica tradizionale dove c'è asimmetria fra docente e studente ma un'agorà di cultura, nella quale tutti fossero allo stesso livello - A. Bottini”



che, oltre alle aule, anche gli altri spazi – l'auditorium, l'aula studio, la caffetteria – dovevano essere gestiti a livello audio, ciascuno in base a specifiche esigenze.

L'impianto, progettato dallo studio Leopizzi e installato dal system integrator Next Domus, è ora uno dei punti di forza del CuBo ed è composto interamente da prodotti Bose Professional.

Ne parliamo con Antonio Bottini, Direttore Operations dell'Università Campus Bio-Medico di Roma, con l'Ingegner Marco Leopizzi, titolare dello Studio Leopizzi, autore del progetto e direttore dei lavori, e con Claudio Contigliani, MD/Partner di Next Domus.

La sfida: didattica interattiva in un edificio di design

Antonio Bottini, Direttore Operations dell'Università Campus Bio-Medico di Roma, riassume in una semplice formula il principio che sta alla base di ogni scelta dell'ateneo: l'uomo al centro. «Mettere la persona al centro, secondo l'insegnamento del nostro fondatore, Don

Álvaro del Portillo, significa aiutarla, tutelerla, formarla e renderla a propria volta capace di aiutare il prossimo. Nella Facoltà di Medicina e Chirurgia, in quella di Ingegneria, in quella di Scienze e Tecnologie per lo Sviluppo Sostenibile e One Health, che sono le nostre tre facoltà dipartimentali, **formiamo gli studenti perché possano diventare protagonisti di un futuro di sviluppo e solidarietà**. I nostri studenti non sono solo un numero di matricola, sono persone, amici. Questa, che potrebbe sembrare una formula retorica, da noi diventa realtà anche grazie al fatto di essere **un'università che può orgogliosamente affermare di avere un docente ogni 14 studenti**. Non puntiamo a grandi numeri, ma a grandi contenuti: per i nostri ragazzi e le nostre ragazze vogliamo l'eccellenza, sia dal punto di vista della qualità delle lezioni, sia dal punto di vista dell'ambiente in cui i ragazzi vivono e studiano, sia dal punto di vista delle tecnologie dedicate all'insegnamento».

«Il nostro impegno costante per la formazione e il benessere dei nostri studenti – dice – ci ha portato a un incremento costante del numero degli iscritti, delle attività proposte e delle strutture. Da qui la nascita nel 2022 del CuBo.»

Antonio Bottini, Direttore Operations dell'Università Campus Bio-Medico di Roma, commenta: «La progettazione del CuBo è stata una poesia architettonica e tecnologica. **Volevamo un ambiente avveniristico, nel quale gli studenti potessero sentirsi davvero al centro: questa è stata la sfida che Marco Leopizzi [autore del progetto ndr] ha lanciato a sé stesso e a tutti noi**. Tradotto in concreto, parliamo di un luogo in cui **ogni singolo device può diventare la sorgente per mostrare alla classe un'idea, un'immagine, una presentazione**. **Non volevamo un'università basata su una didattica tradizionale dove c'è asimmetria fra docente e studente ma un'agorà di cultura, nella quale tutti fossero allo stesso livello**.»

Diamo allora voce a Marco Leopizzi, concentrando in particolare sull'impianto audio del CuBo, argomento di questo case study. «In un


Antonio Bottini, Direttore Operations dell'Università Campus Bio-Medico di Roma



Marco Leopizzi, titolare dello Studio Leopizzi e direttore dei lavori



Claudio Contigliani, MD/Partner di Next Domus

Lo sapevi che...
In una recente classifica Censis l'Università Campus Bio-Medico di Roma figura al terzo posto tra i piccoli atenei non statali.



Una visione panoramica del CuBo, con le sue linee pulite ed essenziali



Una delle aule del CuBo; sulla sinistra si vede la parete mobile che, se rimossa, raddoppia la capienza dell'aula. Sul soffitto si intravedono alcuni dei DesignMax DM5C presenti nella sala.

edificio dedicato alla didattica – dice Leopizzi – la qualità e la pulizia dell'audio sono sicuramente aspetti importanti. Certo, conta anche la qualità dell'immagine, specie in ambito medico, conta l'efficienza della rete e dei sistemi di collaboration, ma **se la voce non arriva chiara e intelligibile fino alle ultime sedute dell'au-**

ditorium o fino agli ultimi banchi delle sale studio, tutto il resto è vanificato.

Per arrivare alla soluzione ci siamo interfacciati non solo con i professionisti di Next Domus, il system integrator che ha vinto la gara d'appalto per l'installazione e la programmazione dell'impianto, ma anche con docenti e alunni, ovvero con i futuri fruitori dell'impianto. **Volevamo una marca di alto livello: che fosse affidabile; che garantisse la necessaria assistenza pre e post vendita; che ci assicurasse semplicità di utilizzo e di manutenzione; con un'assistenza immediata.** Volevamo infine un impianto **scalabile**, che funzionasse con la stessa efficacia sia ad aula piena, sia con poche persone in sala. La scelta è stata di affidarci ai prodotti Bose Professional».

L'AUDITORIUM E I LINE ARRAY PANARAY MSA12X

Moreno Zampieri è Regional Sales Engineer presso Bose Professional: si occupa cioè di fornire consulenza ai progettisti.

Abbiamo chiesto a Zampieri di spiegarcici come mai i Panaray MSA12X sono una scelta di valore per contesti come l'Auditorium del CuBo. «Si tratta – risponde – di un prodotto che abbina **eleganza e performance**. La caratteristica più importante dei moduli MSA12X è la possibilità di **orientare il lobo acustico**: in questo modo il diffusore può essere disposta in verticale, senza la necessità di inclinarlo (come spesso si vede nei concerti o negli stadi), perché **la direzione del suono può essere orientata elettronicamente**, facendole percorrere, nel caso dell'auditorium, la direttrice che porta dalle sedute più vicine, quelle adiacenti al tavolo dei relatori, fino alle sedute più alte.

Un altro vantaggio dei moduli Panaray è la loro **struttura modulare**: nell'auditorium abbiamo optato per quattro stack, ciascuno composto da due moduli sovrapposti, dato che gli stack MSA12X possono essere composti da un massimo di tre moduli. Una volta riuniti in un'unica colonna, i moduli possono lavorare come un unico speaker, grazie al protocollo Dante nativo».

Zampieri racconta quindi che regolare l'inclinazione del lobo acustico di questo tipo di speaker è semplice, quasi 'un gioco' per il tecnico che si trova a farlo: «A me piace utilizzare il software **Modeler** (ma in alternativa esiste anche MSA Design Tool, pensato specificamente per questi speaker) in combinazione con **ControlSpace Designer**: il primo software gestisce la direzione del lobo acustico degli speaker, il secondo permette di inviare i parametri di steering agli stack array, oltre al resto dei dati di sistema. Combinandoli è possibile ottimizzare la direzione del suono in tempo reale. Basta mettersi – dice Zampieri – con il proprio PC in una delle sedute più lontane dagli speaker, diffondere un segnale di test e, in base alla qualità percepita, puntare la direzione dei lobi fino a raggiungere la resa ottimale: è quasi come usare un joystick!»

La soluzione: un impianto potente e completamente scalabile

Chiediamo a Marco Leopizzi di illustrarci quali sono gli ambienti principali del CuBo che, come tali, dovevano essere gestiti anche a livello audio.

«Innanzitutto abbiamo le aule, che sono otto ma possono diventare sedici: **sono infatti ciascuna sezionabile in due parti grazie a una parete mobile**. In configurazione aperta, l'aula dispone di due videoproiettori che proiettano su superfici trattate ad hoc. In modalità separata, ogni aula dispone di uno di questi due schermi.

Anche in modalità doppia, le aule possono comunque interagire tra loro e ogni studente può condividere i propri contenuti audio e video. L'impianto audio garantisce una **qualità perfetta del suono in entrambe le modalità, separata e non**.

Ogni aula ha dodici speaker DesignMax DM5C, equamente distribuiti nello spazio, che diventano sei per ciascuna aula quando la parete mobile è chiusa. Abbiamo optato per un impianto con **speaker equamente distribuiti**, in modo che l'audio raggiungesse **ogni angolo dell'aula con la stessa potenza e pulizia**, senza la necessità di aumentare troppo il volume.

Lo stesso concetto ha ispirato la concezione dell'**auditorium**, che in **configurazione aperta** può ospitare fino a 330 persone, ma può anche essere **diviso a metà**, sempre grazie a una parete mobile, trasformandosi in una coppia di ambienti gemelli. Qui sono stati utilizzati **moduli attivi MSA12X**. Si tratta di **quattro stack**, ciascuno composto da due **moduli sovrapposti**, posti due centralmente in mezzo agli schermi, due all'inizio delle pareti laterali (più dettagli nel box dedicato). A questi si affiancano due subwoofer F1.

Altri due ambienti importanti sono la sala studenti e la caffetteria, entrambi sonorizzati con diffusori Bose Professional, proprio come le aule e l'auditorium. Per la **sala studenti** abbiamo scelto una soluzione molto elegante: **diffusori pendant (DesignMax DM5P)** che **sembrano dei lampadari** e che garantiscono una **qualità assoluta del suono** in ogni angolo della sala». Questa particolare attenzione è subito giustificata: non si tratta infatti, come spiega Bottini, di uno spazio dove si studia soltanto. **Nella sala studenti si svolgono riunioni, lavori di gruppo** (ci sono tre huddle room dedicate a questo), troviamo divanetti per situazioni più informali: «Il nostro obiettivo è che gli studenti si trattengano volentieri nel CuBo, rendendolo uno spazio vivo, vissuto e vivibile. E la qualità dell'audio, la pulizia del suono, fanno parte di questo benessere ambientale, permettendo di ascoltare con piacere una conferenza, ma anche di diffondere musica per una festa di laurea».

La qualità dell'audio non è stata trascurata nemmeno nella **caffetteria**: «Anche in questo caso – dice Bottini – ci siamo affidati a Bose Pro, mettendo a disposizione del gestore della caffetteria un impianto all'altezza del contesto, con il quale diffondere contenuti musicali scelti in base all'orario e all'occasione».

Fibra ottica e connessione Dante per massimizzare l'interattività

Diamo ora la parola a Claudio Contigliani, di Next Domus, che ha coordinato l'installazione e la calibrazione dell'impianto audio: «I segnali audio e video – dice Contigliani – sono trasmessi interamente in digitale, grazie a un'**infrastruttura in fibra ottica** che percorre tutto l'edificio. È risultata molto utile la **connettività Dante** che caratterizza tutti gli amplificatori Bose Pro. Per evitare qualsiasi tipo di disservizio o interruzione dei segnali, la fi-

bra è totalmente ridondante: ci sono due centri stella per ciascuna aula, a loro volta interconnessi, in modo che uno faccia da backup all'altro in caso di malfunzio-

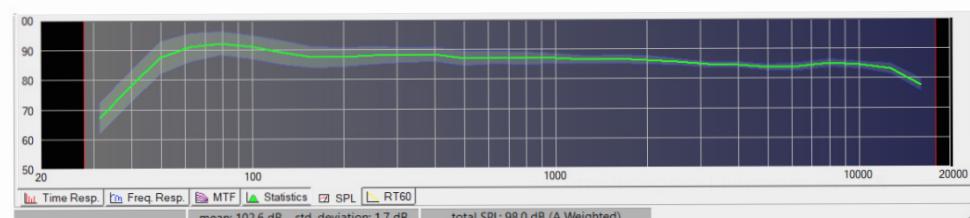
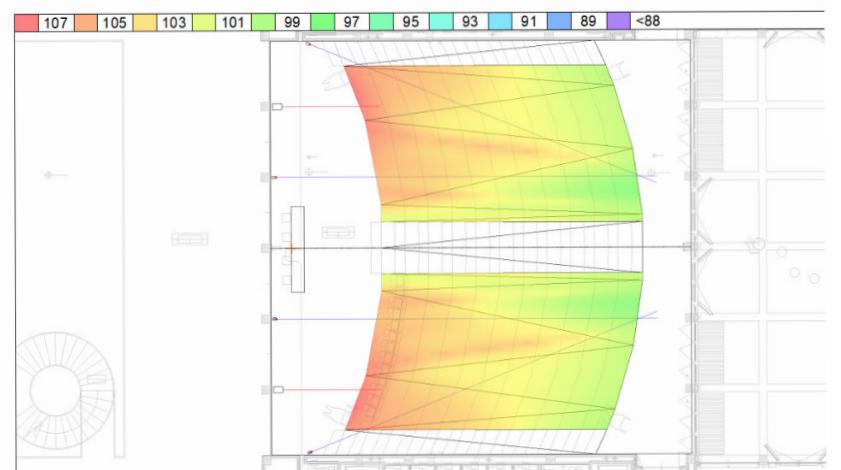
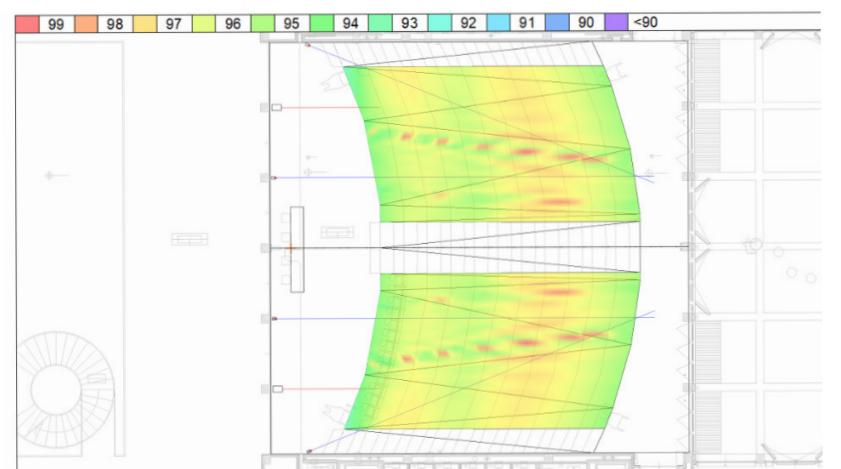
In un edificio dedicato alla didattica conta la qualità dell'immagine, l'efficienza della rete e dei sistemi di collaboration, ma se la voce non arriva chiara e intelligibile, tutto il resto è vanificato

- M. Leopizzi

Diffusori Bose Panaray MSA12X: caratteristiche e punti di forza

Analisi della diffusione sonora nell'Auditorium. Dall'alto:

- 1) Copertura del campo diretto (SPL diretto @1k-4k Hz).
- 2) calcolo del campo broadband (da 31 Hz a 16k Hz) post EQ.
- 3) Simulazione della risposta in frequenza post EQ. La massima pressione sonora ottenibile è: 101.8 dBZ RMS / 98.0 dBA RMS.





Sopra: anche il bar del CuBo è sonorizzato con diffusori Bose Professional in ceiling, leggeri e performanti.

Sotto: nella sala studenti i DesignMax Pendant diffondono audio e musica rispettando l'eleganza dello spazio.

namento. **Ogni aula ha un proprio rack, l'auditorium ne ha due e ce ne sono altri quattro dedicati agli ambienti comuni.** La **trasmissione in digitale di tutti i segnali** (audio, video e controlli) era una precisa richiesta del cliente, perché la caratteristica principale del CuBo è l'interattività: per esempio è possibile inviare un segnale dall'auditorium a tutte le aule, oppure da un'aula a quella adiacente, con tutte le possibili vie di mezzo tra questi due estremi. Se, per esempio, un docente deve tenere una lezione comune a cinquecento studenti, può collegare dal punto di vista tecnologico quattro aule.

L'interattività totale del CuBo è solo l'inizio: siamo infatti al lavoro per estendere la connettività in fibra anche agli edifici preesistenti, nonché all'ospedale collegato all'Università Campus Bio-Medico di Roma. Centinaia di studenti potranno assistere a un intervento chirurgico con qualità video 4K e audio di assoluta precisione.

Versatilità, potenza e pulizia del suono

Vediamo ora nel dettaglio quali dei prodotti Bose Professional sono stati scelti per il CuBo.

«In ogni **aula** – spiega Contigliani – abbiamo: **un processore ControlSpace EX-440C, un amplificatore PowerSpace P21000A e dodici diffusori DesignMax DM5C in-ceiling** (sei per ogni semi-aula). Il modello dei diffusori ha incontrato anche il favore dello studio di architettura, sia per l'estetica sia perché ha permesso di risolvere alcune difficoltà legate all'installazione: il controsoffitto, infatti, è costruito con pannelli di una fibra particolare, esteticamente molto bella, ma non abbastanza resistente da sostenere a lungo termine il peso dei diffusori, per i quali abbiamo quindi utilizzato il **fermo in acciaio in dotazione con il prodotto, che garantisce la sicurezza** senza modificare per nulla l'aspetto del pannello.

La sorgente audio principale è costituita da **due PC, posizionati su due scrivanie** (master e slave), che quando l'aula è divisa dalla parete



“Per l'auditorium abbiamo scelto i moduli array MSA12X, che possono orientare il lobo acustico, permettendo di ottenere una copertura sonora uniforme e ottimale - C. Contigliani”

ASCOLTARE LE PERSONE E LE LORO ESIGENZE PRIMA DI DECIDERE

Il commento di Andrea Tamagnini, consulente dello Studio Leopizzi, che ha collaborato al progetto: «Quando lo studio Leopizzi ha redatto il capitolo, contrariamente a ciò che spesso accade, non ha stilato una lista di prodotti da acquistare, ma è partito dalla descrizione di quello che, grazie a questo impianto, avrebbe dovuto poter fare un professore o uno studente. Da questa base siamo partiti per la scelta dei marchi. Pensate alla sala studio, di cui vi abbiamo già parlato: sarebbe stato facile scegliere dei diffusori in-ceiling qualsiasi, senza dare troppo peso alla resa che essi avrebbero dovuto garantire; diverso invece scegliere i diffusori 'pendant' di Bose Pro, che garantiscono una certa apertura di lobo acustico e permettono agli studenti una qualità di ascolto diversa, un confort sonoro che li aiuta a concentrarsi o, quando è il momento, a divertirsi con la musica. Solo procedendo in questo modo, partendo dall'ascolto delle persone e delle loro esigenze, si può arrivare a un risultato come quello che abbiamo ottenuto».

mobile possono lavorare in modo autonomo, gestendo ciascuno la propria porzione dell'impianto. In modalità plenaria, invece, la scrivania master gestisce l'intero impianto. **Ogni scrivania è dotata di un touch panel di controllo** e di endpoint Dante per il segnale audio».

Per quanto riguarda **l'auditorium**, spiega Contigliani, concettualmente non cambia molto: «Anche questo spazio può essere sia diviso in due parti, completamente autonome, sia utilizzato in modalità plenaria. Quello che cambia rispetto alle aule è la scelta dei prodotti Bose Pro: come speaker abbiamo scelto **otto moduli array attivi MSA12X, che sono Dan-te nativi**, molto eleganti esteticamente e che hanno la caratteristica di poter orientare il lobo acustico, il che è stato utilissimo per permettere di ottenere una copertura sonora uniforme e ottimale, fino alle sedute più lontane, pur operando in un ambiente con molte finestre, che dal punto di vista acustico sono sempre un possibile fattore di distorsione. La versatilità e la potenza di questi speaker consentono al cliente finale di **utilizzare l'auditorium sia come sala conferenze sia come sala cinema o sala per concerti**. A completare questo spazio due **subwoofer F1**.

Per la hall e per la sala studenti abbiamo optato per l'eleganza dei **DesignMax DM5P pendant**: 7 nella hall e 20 nella sala studenti.

Questi diffusori sembrano elementi di arredo, non impattano quindi per nulla sull'estetica dell'edificio e contemporaneamente svolgono alla perfezione il loro ruolo di diffondere sia il parlato sia la musica».



La pagina del sito del campus dedicata all'inaugurazione del CuBo

La soddisfazione dell'utente finale

Antonio Bottini esprime la propria soddisfazione per l'impianto realizzato.

«Colleghi di altre università, che hanno in programma opere di ristrutturazione, vengono a vedere il nostro impianto e ci chiedono informazioni. Posso affermare che in questo momento abbiamo in dotazione **uno degli impianti più performanti del territorio, sicuramente in ambito universitario**».

Da sinistra: 1) subwoofer F1 presente nell'auditorium; 2) DesignMax DM5P pendant, nella sala studenti; 3) Panaray MSA12X, sempre nell'auditorium; 4) DesignMax DM5C in-ceiling, presenti nelle aule e nel bar.

