

ROMA CONVENTION CENTER "LA NUVOLA"



COMMITTENTE:

EUR S.p.A.

Largo Virgilio Testa, 23 - 00144 ROMA

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

Dott. Ing. Raimondo Cavallo



PROGETTISTA:

Dott. Arch. Fabrizio d'Ovidio

GRUPPO DI LAVORO:

Dott. Arch. Pina Colamarino

Dott. Ing. Vittorio Calomeni

TECNOLOGIE CONGRESSUALI ALL'INTERNO DELL'AUDITORIUM

PROGETTO ESECUTIVO

TITOLO ELABORATO:

RELAZIONE GENERALE E SPECIALISTICA

ID ELABORATO:

R_01

EMISSIONE:

DATA:

REV:

N.1

01-07-2020

0

SCALA:

-



SOMMARIO

1	PREMESSA.....	2
2	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'INCARICO	3
3	DESCRIZIONE DELL'AREA.....	5
4	ELENCO DELLE OPERE ED ELENCO ELABORATI.....	8
5	RESCRIZIONI GENERALI E NORME DI RIFERIMENTO	11
6	IMPIANTI CONGRESSUALI	12
6.1	<i>Il sistema audio.....</i>	12
6.1.1	<i>Note tecniche Impianto Audio</i>	15
6.2	<i>Luci.....</i>	18
6.2.1	<i>Note tecniche Impianto Luci</i>	21
6.3	<i>Traduzione simultanea.....</i>	23
6.3.1	<i>Note tecniche Impianto Traduzione.....</i>	26
6.4	<i>Video.....</i>	27
6.4.1	<i>Note tecniche Impianto Video</i>	28
7	QUADRO ELETTRICO	29



1 PREMESSA

Con la presente relazione vengono descritti gli interventi previsti per la realizzazione delle tecnologie congressuali e delle predisposizioni per ampliamenti di ulteriori tecnologie “a noleggio” dell’Auditorium del Roma Convention Center la Nuvola nel quartiere EUR di Roma.

La progettazione esecutiva è stata redatta secondo le modalità indicate nel Documento preliminare alla progettazione emesso dal Committente.

Specifiche considerazioni sono inoltre emerse dai contatti e sopralluoghi effettuati alla presenza del RUP e dei tecnici della Committente nel corso degli incontri periodici di messa a punto del progetto.



2 Descrizione dell'intervento e modalità di esecuzione dell'incarico

Eur S.p.a. ha ritenuto di dotare l'Auditorium di un buon sistema di impianti "base" di cui attualmente risulta sprovvisto, non solo strettamente finalizzato al congressuale ma esteso pensando anche all'utilizzo per la musica e proiezioni cinematografiche. Lo scopo del progetto è quello di realizzare un sistema all'avanguardia, altamente tecnologico, per il miglior utilizzo dell'auditorium. Un sistema facilmente espandibile, dotato delle predisposizioni per i possibili futuri ampliamenti e per le evoluzioni tecnologiche, compatibile con eventuali strumentazioni a noleggio o dei singoli utilizzatori. Per una maggiore fruibilità e flessibilità, tutti gli elementi sono pensati in modo da essere facilmente smontabili e manutenibili.

Si è posta la massima attenzione a limitare lavorazioni invasive, particolarmente sulla sala, visto il suo elevato valore architettonico. Il progetto, infatti, ha tenuto conto delle predisposizioni delle vie di cavi esistenti, cercando di sfruttare al massimo gli elementi e i passaggi disponibili.

A seguito degli input da parte dell'ente, alle informazioni ricevute e a sopralluoghi si è ritenuto di suddividere la progettazione in quattro sottogruppi:

- Audio
- Luci
- Traduzione simultanea
- Video

Per ogni sistema è stato analizzato anche lo specifico protocollo di comunicazione di tipo aperto e standard, in modo da mantenere la compatibilità con prodotti di marche diverse, così da potersi interfacciare con altre strumentazioni e integrarsi nel miglior modo possibile a seconda delle esigenze congressuali o di spettacolo, con materiale noleggiato per eventi anche di elevata complessità tecnologica.

In particolare il sistema audio, luci e videoproiezione si integra perfettamente con la rete dati esistente così da poter riportare in qualunque punto dell'edificio ciò che accade all'interno della sala. E' stato anche previsto un sistema che, attraverso una applicazione scaricabile gratuitamente sul telefono, permette ai deboli d'udito di condividere l'audio. Questo sistema consente anche a chi lavora o si trova in altre zone della struttura, di capire cosa accade all'interno della sala.

Particolare attenzione è stata anche data all'affidabilità del sistema, con apparecchiature ridondanti nei punti critici per far sì che si possa in qualunque condizione portare a termine la manifestazione senza interruzioni.

Il sistema, seppur sofisticato, prevede un utilizzo con controllo semplificato di luci e microfoni, tramite il notebook previsto nella fornitura (o tablet), anche senza la necessità di un mixer o personale altamente specializzato, per piccoli eventi di tipo congressuale.

La scelta di una marca e/o di un modello specifico per le apparecchiature di progetto non è vincolante. Tuttavia le specifiche di prodotto forniscono i requisiti minimi da prevedere per

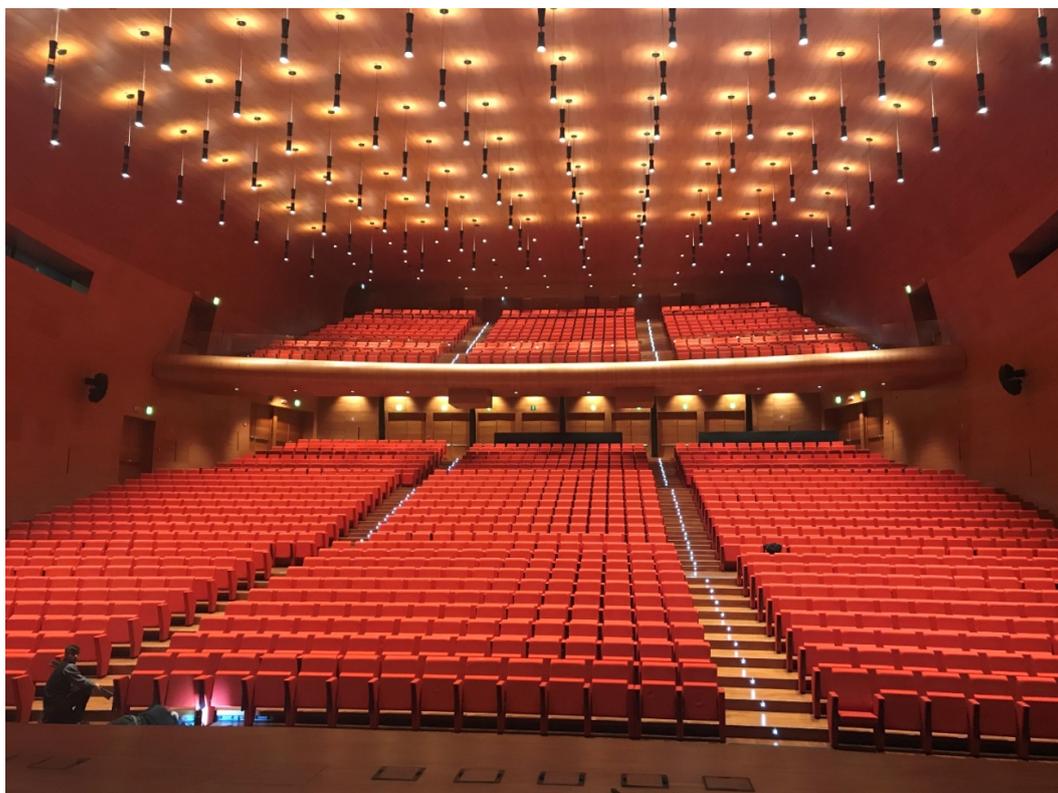


dotazioni tecnologiche da installare. Saranno proponibili prodotti con caratteristiche tecniche equivalenti o superiori a quelli individuati in progetto.

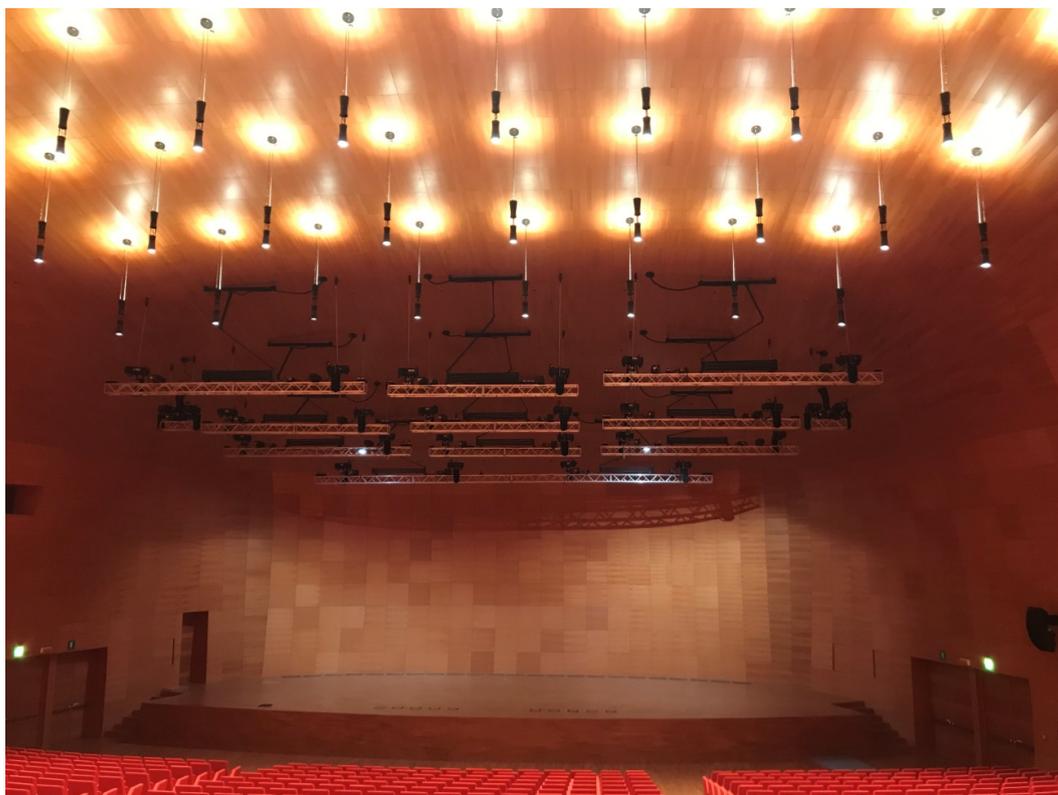
3 Descrizione dell'area

L'area interessata dall'intervento in oggetto è interna all'involucro della Nuvola. L'Auditorium è, infatti, il cuore di tutto l'edificio, dove si esplica la sua funzione principale di "Convention center". Gli interventi previsti dal progetto interessano diverse zone al suo interno:

- **Auditorium** composto da platea, palco e galleria. Lo stato di fatto è costituito da una sala in cui gli impianti richiesti dal committente sono assenti ma le predisposizioni presenti costituiscono una buona base per l'installazione degli elementi di progetto. L'intercapedine inferiore (al di sotto delle poltrone e del palco) è dotata di canaline portacavi ispezionabili attraverso diverse botole presenti a terra. Sul palco sono presenti 12 americane regolabili in altezza a disposizione per installare elementi di progetto. Sotto la galleria sono installate due cassette in legno predisposte per l'alloggiamento dei videoproiettori. Sul palco sono presenti 10 torrette a scomparsa che saranno implementate. In platea sono presenti in totale 8 blocchi di diffusori costituiti da 8 elementi disposti a grappolo, non sono raggiunti dalla diffusione sonora la zona della galleria e sotto galleria.

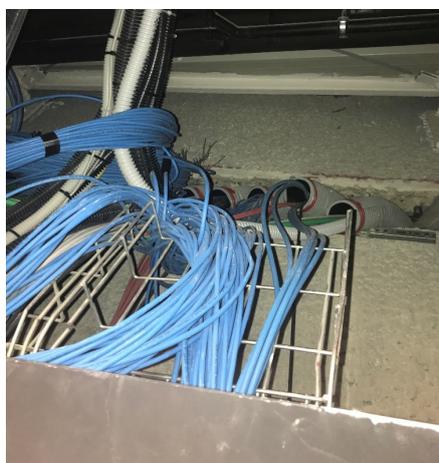


Auditorium – vista galleria



Auditorium – vista palco

- **Locale tecnico N4** (quota 49,86) adiacente alla ex regia, si trova in corrispondenza del lato destro del palco ma non è dotato di affacci diretti sull'auditorium. Rappresenta il locale tecnico dove sono già raccolti i quadri elettrici, rack e altri elementi relativi all'impianto già presente nell'auditorium. La parete in fondo a sinistra rispetto all'ingresso è l'unica che si presenta libera, la più adatta a ospitare le apparecchiature tecniche del nuovo impianto di progetto. Il collegamento con il guscio e con le diverse parti dell'auditorium avviene attraverso una botola a parete dove arrivano tubazioni per passaggio cavi.



Botola nel locale N4 con arrivo tubazioni dlla guscio

- **Sale traduzione simultanea**, a quota 49,86 ne sono presenti 4, al livello superiori ne sono presenti altri 4 corrispondenti, ma queste ultime non sono state prese in considerazione dal progetto. Le sale si trovano alla sinistra della platea su cui si affacciano mediante delle asole vetrate che permettono ai traduttori di avere la visibilità del palco. Al loro interno sono comunicanti e presentano ognuna un QE dedicato collegato al guscio mediante vie cavi a pavimento.
- **Nuova regia interna**, interna all'auditorium, disposta sul fondo della sala (V.le Asia), non presenta nessun elemento fisso. I cablaggi avverranno partendo da botole adiacenti poste a pavimento.
- **Guscio**, rappresenta l'intercapedine superiore alla sala, in cui sono presenti i passaggi dei cavi che collegano: l'auditorium, il locale tecnico N4, il palco, la galleria e le sale traduzioni. Al suo interno sono presenti delle passerelle in acciaio per la manutenzione e la realizzazione di implementazione degli impianti.



Passerella all'interno del guscio



4 Elenco delle opere ed elenco elaborati

Le opere previste da realizzare sono:

- F.p.O. di nuovo impianto Audio.
- F.p.O. di nuovo Impianto Luci costituito da proiettori LED motorizzati (due tipologie).
- F.p.O. di nuovo Impianto Video.
- F.p.O. di nuovo Impianto traduzione simultanea.
- F.p.O. di nuovo Quadro Elettrico dedicato all'alimentazione degli apparati tecnologici previsti dal Progetto. Il nuovo Quadro sarà posizionato nel locale tecnico N4 e collegato al quadro auditorium (dotato di doppia alimentazione) a mezzo di cavo elettrico già presente nel locale.
- Realizzazione fori sul soffitto auditorium (sopra palco in prossimità degli attacchi per le americane) per aggancio diffusori (subwoofer) e fissaggio alla struttura in acciaio esistente all'interno del guscio.
- Smontaggio di parte dei diffusori presenti in platea e loro rimontaggio nella zona della galleria e sotto galleria, compreso di collegamento ed eventuali fori o modifiche sulle pareti per il passaggio.
- Fissaggio di due gruppi di diffusori (array) su due piccole americane laterali esistenti.
- F.p.O. delle linee di potenza e di segnale per tutti i diffusori acustici previsti in sala, fino al locale tecnico N4 dove sono previsti gli amplificatori e gli apparati principali.
- F.p.O. di antenna per radiomicrofoni per impianto audio, posizionata sotto i diffusori fissati a soffitto (subwoofer)
- F.p.O. delle vie cavo, ove non già presenti, quali canalizzazioni in PVC all'interno del locale tecnico N4, tubazioni, etc.
- F.p.O. di N.3 Rack per alloggiamento apparati principali, inclusi cablaggi, collegamenti interni, collegamenti con gli apparati terminali, connettori etc. I Rack saranno così disposti, due nel locale N4, ed il terzo posto nella nuova regia interna alla sala.
- F.p.O. dei sistemi di Aggancio e fissaggi di sicurezza per i nuovi fari led.
- F.p.O. dei cordoni terminali di alimentazione elettrica a partire dalle prese predisposte sulle americane.
- F.p.O. dei collegamenti realizzati con cavi DMX in sostituzione dei cavi cat. 6 oggi presenti all'interno dei FLIP FLOP (pantografo) delle americane fino al locale Tecnico N4 e collegamenti tra questi e la regia interna.
- Realizzazione di una nuova botola per il transito dei cavi di segnale a servizio della nuova regia interna.
- Realizzazione di una nuova torretta a scomparsa sul palco collegata con lo switch audio all'interno del rack 3 (audio) previsto nel locale tecnico N4.
- F.p.O. di N.2 videoproiettori, uno esterno sotto la galleria e uno all'interno dell'alloggiamento esistente (bussolottoi in legno) predisposto al sotto della galleria all'interno della sala.



- Realizzazione delle modifiche architettoniche per permettere il fissaggio, l'areazione e l'isolamento acustico delle macchine all'interno del bussolotto in legno.
- F.p.O. dei collegamenti di potenza e di segnale per i videoproiettori fino alla matrice video posta nel rack ubicato nel locale tecnico N4 (attraverso tubazioni esistenti fino all'adiacente locale ex regia e nuovi passaggi da realizzare a soffitto fino al locale tecnico N4).
- F.p.O. di pannelli ad infrarossi per la traduzione simultanea da fissare al di sotto dei diffusori sonori fissi (subwoofer) sopra il palco.
- F.p.O. dei collegamenti dei suddetti pannelli ad infrarossi con trasmettitore presente nel Rack previsto nel locale tecnico N4.
- F.p.O. di consolle traduzioni, compresa unità centrale, nelle 4 sale traduzioni.
- F.p.O. dei collegamenti di potenza e di segnale per le consolle traduzioni (alimentate dai rispettivi quadri elettrici presenti in ogni sala) e tra queste ed il locale tecnico N4. Compresi eventuali integrazioni di vie cavo ove non presenti.
- Configurazione di tutti i dispositivi.
- Messa in esercizio.
- Prove di funzionamento.
- Training e formazione del personale eur spa o altri soggetti indicati dalla committenza.

Tutti i materiali dovranno essere sottoposti al controllo per approvazione del DL.

Ogni lavorazione dovrà essere eseguita a perfetta regola d'arte, completa di accessori e tutto quanto necessario per il perfetto funzionamento.

L'elenco degli elaborati è il seguente:

ELABORATI GENERALI					
CODICE	REVISIONE	TITOLO	SCALA	FORMATO	EMISSIONE
R_01	0	RELAZIONE GENERALE E SPECIALISTICA		A4	LUG-20
G_01	0	COMPUTO METRICO		A4	LUG-20
G_02	0	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO E QUADRO ECONOMICO		A4	LUG-20
G_03	0	ELENCO PREZZI		A4	LUG-20
G_04	0	CRONOPROGRAMMA		A4	LUG-20
G_05	0	PIANO DI MANUTENZIONE		A4	LUG-20
G_06	0	CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO		A4	LUG-20
ELABORATI GRAFICI					
QUADRO ELETTRICO					
CODICE	REVISIONE	TITOLO	SCALA	FORMATO	EMISSIONE
Q_01	0	QUADRO ELETTRICO	-	A4	LUG-20
AUDIO					
CODICE	REVISIONE	TITOLO	SCALA	FORMATO	EMISSIONE
A_01	0	SCHEMA A BLOCCHI	-	A2	LUG-20



A_02	0	SIMULAZIONI ACUSTICHE	-	A4	LUG-20
A_03	0	PLANIMETRIA AMERICANE - NUOVA REGIA INTERNA	1:50	A0	LUG-20
A_04	0	PLANIMETRIA PIANO GUSCIO	1:50	A0	LUG-20
A_05	0	VERIFICA STATICA APPENDIMENTI	-	A4	LUG-20
LUCI					
CODICE	REVISIONE	TITOLO	SCALA	FORMATO	EMISSIONE
L_01	0	SCHEMA A BLOCCHI	-	A2	LUG-20
L_02	0	PLANIMETRIA AMERICANE	1:50	A0	LUG-20
L_03	0	PLANIMETRIA PLATEA - PALCO - DISTRIBUZIONE	1:50	A0	LUG-20
L_04	0	PLANIMETRIA DISTRIBUZIONE GUSCIO	1:50	A0	LUG-20
L_05	0	PIANTA - LOCALE TECNICO N4 - REGIA PLATEA - PALCO	1:20	A0	LUG-20
TRADUZIONI					
CODICE	REVISIONE	TITOLO	SCALA	FORMATO	EMISSIONE
T_01	0	SCHEMA A BLOCCHI	-	A2	LUG-20
T_02	0	PLANIMETRIA PIANO PALCO/SALA TRADUZIONI/N4	1:50	A0	LUG-20
T_03	0	PLANIMETRIA PIANO GUSCIO	1:50	A0	LUG-20
VIDEO					
CODICE	REVISIONE	TITOLO	SCALA	FORMATO	EMISSIONE
V_01	0	PLANIMETRIA PIANO GALLERIA/AMERICANE/ LOCALE EX REGIA	1:50	A0	LUG-20
V_02	0	SEZIONE PLATEA/PALCO	1:50	A0	LUG-20



5 RESCRIZIONI GENERALI E NORME DI RIFERIMENTO

Gli impianti e i componenti devono essere realizzati a regola d'arte, secondo quanto prescritto dal DM 37/08 del 22 Gennaio 2008.

Le caratteristiche degli impianti e dei loro componenti devono essere conformi alla normativa generale (disposizioni legislative statali e degli enti territoriali e locali competenti) e tecnica di settore vigente alla data di presentazione della presente relazione tecnica, oltre che alle disposizioni impartite da enti e autorità locali (VV.F.; ACEA, INAIL, ...).

In sintesi, oltre alle leggi italiane in materia di contenimento dei consumi energetici, di sicurezza degli impianti, di prevenzione incendi, di sicurezza sul lavoro, di inquinamento atmosferico, delle acque ed acustico, vengono utilizzate per gli impianti elettrici e speciali le norme CEI, UNI, UNI EN, UNI ISO.

Si è tenuto conto anche del DPCM 18/09/1997: REQUISITI DELLE SORGENTI SONORE NEI LUOGHI DI INTRATTENIMENTO DANZANTE O DI PUBBLICO SPETTACOLO



6 IMPIANTI CONGRESSUALI

6.1 IL SISTEMA AUDIO

Il sistema audio è stato progettato in modo da integrarsi perfettamente al disegno acustico della sala. L'obiettivo è stato quello di avere una copertura omogenea della sala per ogni seduta della platea e della galleria. Per la distribuzione del segnale in sala e per il resto dell'edificio su rete LAN è stato scelto il protocollo DANTE con doppia ridondanza. A fronte di un approfondito studio delle tecnologie in commercio, si ritiene che sia al momento il più diffuso e il più performante di quelli disponibili.

Per la progettazione e l'analisi acustica, è stato utilizzato un programma di modellazione 3D, il più avanzato e sofisticato in commercio, un software la cui prima versione risale al 1986. Questo software tiene conto del contributo di prima e seconda riflessione delle pareti, del soffitto e del pavimento della sala in base ai materiali di costruzione (poltrone comprese), è l'unico che abbia questa funzione, in pratica tutti gli altri software sono solo un esercizio grafico, non acustico. Questo ci ha permesso di prevedere le prestazioni del sistema audio nel particolare ambiente in esame, tenendo conto delle caratteristiche acustiche specifiche dell'ambiente in cui viene posizionato l'impianto.

Questo perché consideriamo fondamentale l'apporto dell'ambiente sulla riuscita acustica di un sistema seppur di per sé ben progettato. Se pensiamo a uno strumento acustico, come una chitarra, suonata all'aperto o all'interno di una chiesa, riusciamo immediatamente a percepire quanto l'ambiente possa incidere sul risultato finale.

E' stato così possibile prevedere la prestazione acustica di questo spazio, compresa l'energia diretta e riflessa, l'indice di trasmissione vocale (STI) tenendo conto del campo riverberato. Altre simulazioni sarebbero risultate puramente indicative. Il progetto dovrà rispondere perfettamente alla simulazione acustica di progetto (elaborato A_02).

Altra problematica tenuta in considerazione riguarda l'interazione tra i diffusori. Come per più sassi lanciati in uno stagno, le onde generate da più diffusori nel momento in cui si incontrano, generano delle interferenze il più delle volte distruttive. L'effetto è che nella sala ogni posto ha un ascolto con timbriche diverse, effetto ancora più evidente sulle basse frequenze: possono esserci poltrone in cui i bassi sono completamente assenti. Queste interferenze, oramai note a tutti i costruttori, in impianti complessi, oltre che controllate in fase di progettazione, possono essere utilizzate per modificare la risposta acustica dell'impianto.

In particolare sulle basse frequenze la scelta è stata quella di posizionare i diffusori al centro della sala, sopra il palco, in questa posizione si evitano le cancellazioni che si avrebbero posizionando i diffusori ai lati del boccascena con una configurazione chiamata end-fire.



L'obiettivo di una configurazione end-fire è rafforzare il suono nella parte anteriore mentre si annulla sulla parte posteriore (e anche un po' di lato). La configurazione del fuoco finale consiste in quattro file di subwoofer rivolti al pubblico nella stessa direzione e posizionati perfettamente equidistanti tra loro. Per avere un suono coerente nella parte anteriore, devono essere allineati nel tempo in modo che la seconda fila e le file successive siano ritardate dalla distanza esatta tra le fonti. Il risultato è che le fonti sono in fase nella parte anteriore 0° e scivolano fuori dalla fase quando si va verso la parte posteriore. Questo è ciò che rende direttiva la configurazione end-fire diminuendo drasticamente le basse frequenze sul palco dove diventerebbero fonte di inneschi.

La coerenza tra frequenze medioalte è invece ottenuta distanziando e orientando i diffusori montati in array selezionati in base all'angolo di dispersione e corretti attraverso un processore audio, verranno appesi su due linee americane ai lati del palco così come da predisposizione esistente.

E' stato anche previsto un cluster centrale per una copertura omogenea delle prime file e per una corretta ricostruzione spaziale delle sorgenti sonore.

Dove possibile (a seconda dell'allestimento per l'evento) verranno posizionati dei diffusori (presi a noleggio) poggiati sul palco per ottimizzare le prime due file di ascoltatori, sulla nuova torretta che dovrà essere predisposta sul palco, sono previsti i collegamenti. Tale torretta sarà alimentata direttamente dal nuovo QE che dovrà essere posizionato nel locale tecnico N4 (mediante cavo $3 \times 2,5$ mmq). Questa torretta sarà a servizio anche di eventuali altri impianti da prevedere sul palco, dovrà infatti essere dotata di prese schuko, RJ45 e opticalcon.

Sono previsti dal progetto due radiomicrofoni la cui antenna sarà posizionata sotto il primo blocco di diffusori fissati a soffitto, essendo questi dotati di batteria ricaricabile i caricatori saranno posizionati nel Rack audio alimentati in PoE dallo switch (Rack 3). Altri microfoni saranno noleggiati all'occorrenza.

Il sistema prevede anche il controllo semplificato di microfoni tramite il notebook fornito (in alternativa mediante tablet) IOS o Android, senza la necessità di un mixer in dotazione all'auditorium (non previsto nel progetto), per eventi di tipo congressuale.

Il notebook, del tipo ultraslim, collegato al wifi, dovrà essere dotato di app e software in grado di gestire questo tipo di eventi, anche senza la presenza di una apposita figura professionale.

Il dimensionamento dell'impianto è stato fatto prevedendo un utilizzo non solo per uso congressuale e musicale, ma anche adatto a proiezioni cinematografiche, pertanto per un livello sonoro massimo previsto di 95 dB(A) con una capacità dinamica di 109 dB(A) limitata a 103 dB(A). Abbiamo così 6 dB di dinamica a disposizione.

Con il DPCM 18/9/97 vengono fissati i requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante o di pubblico spettacolo, sia in ambiente chiuso che aperto. In particolare all'art. 3 lettera h) della legge quadro chiarisce che il Decreto si applica sia ai luoghi di intrattenimento danzante che di pubblico spettacolo.



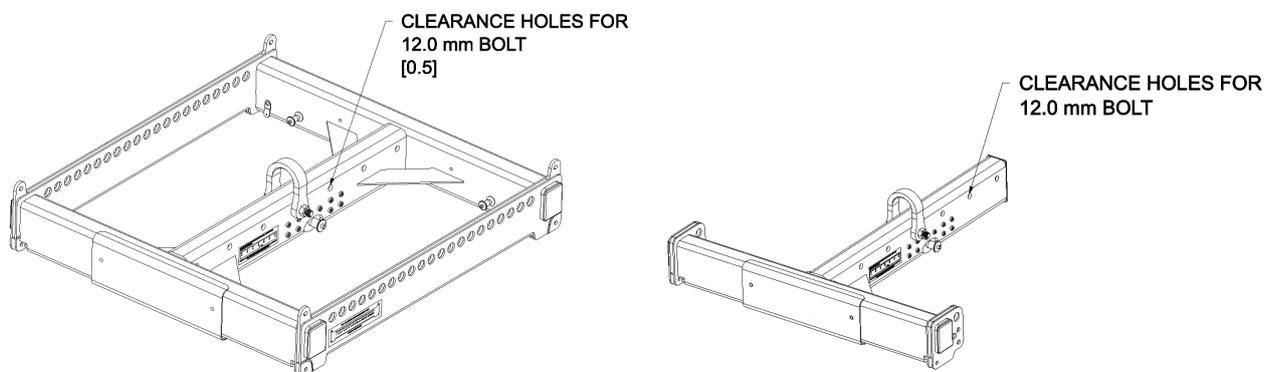
Per questi ambienti il Decreto stabilisce che: il livello sonoro, misurato con costante di tempo "Slow", non debba superare il valore massimo di 103 dB(A) il livello energetico medio (valutato come LAeq) non debba superare il valore di 95 dB(A).

6.1.1 Note tecniche Impianto Audio

L'impianto audio sarà composto da due cluster appesi alle due americane (AM 04 e AM 08) già preventivamente preposte ai lati del palco. Dovrà essere prevista tutta la riggheria necessaria per l'appendimento ed eventuali ganci di sicurezza. Ogni cluster dovrà contenere 8 diffusori con apertura verticale da 5 gradi e 70 gradi orizzontali, 1 diffusore con apertura verticale da 5 gradi e 100 gradi orizzontali, 1 diffusore con apertura verticale da 10 gradi e 100 gradi orizzontali, 1 diffusore con apertura verticale da 20 gradi e 100 gradi orizzontali.

Un cluster aggiuntivo dovrà essere posizionato al centro del soffitto sopra al palco prevedendo l'ancoraggio alla struttura in acciaio presente nel guscio come da relazione dello strutturista (elaborato A_05). Infatti, immediatamente al di sopra del soffitto in legno dell'auditorium, è presente la struttura in acciaio che rappresenta lo scheletro dell'intera nuvola. L'installazione dovrà includere tutta la riggheria necessaria per l'appendimento ed eventuali ganci di sicurezza. Sarà composto da 2 diffusori con apertura verticale da 10 gradi e 70 gradi orizzontali, 1 diffusore con apertura verticale da 10 gradi e 100 gradi orizzontali, 1 diffusore con apertura verticale da 20 gradi e 100 gradi orizzontali.

Sempre al centro del soffitto, intervallate con le americane, andranno posizionati 4 coppie di diffusori per basse frequenze con altoparlante da 18", prevedendo l'ancoraggio alla struttura nel guscio (come indicato sopra) e dovrà includere tutta la riggheria necessaria per l'appendimento dei ganci di sicurezza.



Telaio per sospensione diffusori

E' molto importante che le 4 coppie di diffusori subwoofer siano fissate a una distanza costante tra loro. Dovranno essere fissate a una interdistanza tale da non interferire con le americane esistenti. Il collegamento dei diffusori andrà fatto con cavi multipolari da 24 x 4 mm dotati di connettore per lo sgancio del tipo indicato nel capitolato, con gli amplificatori installati nel locale tecnico N4 dedicato montati in mobile rack (rack 3) metallico.

Il sistema verrà pilotato da 4 amplificatori digitali con DSP interno con processore ARM Cortex A8 con ingresso digitale DANTE, Ogni amplificatore deve avere una potenza su 8 canali di 5200w/2 ohm, 3000w/4 ohm, 1600w/8 ohm e altre caratteristiche come da capitolato.

Un Amplificatore identico al precedente ma da 4 canali anziché 8 servirà a pilotare il cluster centrale.



Un processore montato a rack (oggetto anche esso della fornitura) dovrà avere 64 x 64 connessioni DANTE e 12 ingressi analogici, deve supportare codec software VoIP, PSTN e USB simultanee, processore interno ARM Cortex A8. Altre caratteristiche come da capitolato.

La connessione con la sala avverrà tramite 2 switch POE Gigabit (uno per ridondanza) connessi attraverso una fibra ottica anche essi montati a rack.

Altri due switch verranno montati in sala nel rack predisposto vicino alla postazione mixer (Rack 2). Il rack nel vano tecnico ed il rack in sala avranno entrambi un cassetto ottico con l'arrivo delle fibre ed un pannello da 19" con attestazioni Opticalconn duo, tale pannello servirà anche per le connessioni in fibra del sistema di controllo delle luci.

Dal Palco una torretta a scomparsa contenente 4 prese lan e due prese OptcalCon consentirà il collegamento di microfoni od altri device tramite adattatori DANTE, anche essi meglio descritti per tipologia e quantità nel capitolato, saranno collegati al processore che si trova nel locale tecnico. Un apposito software presente nel DSP dovrà permettere l'utilizzo dell'impianto audio tramite notebook anche in assenza di un mixer in sala, anche il notebook ultraslim sarà oggetto della fornitura.

Tutto il sistema sarà alimentato da un nuovo quadro elettrico dedicato da F.p.O. all'interno del locale tecnico N4.

I 4 amplificatori dovranno essere collegati direttamente al nuovo QE, ognuno col suo cavo (5 x 2,5 mmq) dedicato.

Tale quadro alimenterà anche le apparecchiature dedicate al controllo delle luci, alla traduzione simultanea ed al segnale video.

Il collegamento dei blocchi di diffusori avviene tramite cavo multipolare 24 x 4 SPK 24N40AD2 LK MFR 60 M H passante attraverso i fori sul soffitto da realizzare appositamente per l'aggancio dei diffusori alla struttura esistente (diffusori centrali) e i fori esistenti (AM 04 e AM 08) collegati con il guscio. I cavi sono 3, uno per il gruppo dell'americana AM 04, uno per l'AM 08, e uno per il blocco dei diffusori fissati sul soffitto in posizione centrale rispetto al palco. I cavi, seguendo le vie di cavi esistenti nel guscio, dovranno essere collegati fino al rack dedicato nel locale N4 (Rack 3). Il mixer (escluso dall'appalto) per il controllo audio sarà posizionato sulla nuova regia interna, collegato agli switch presenti nel Rack 2 dove sarà predisposta la fibra ottica 50/125 OM4 24 FO (la stessa utilizzata per le componenti dell'impianto luci) completa di connettore.

I gruppi di diffusori installati sulle americane, essendo queste mobili, saranno dotati di catene porta cavi che permettano di abbassare le americane per manutenzione ordinaria e straordinaria senza dover preventivamente staccare i cavi di collegamento.

Per quanto riguarda la diffusione sonora nella platea e nella galleria, saranno utilizzati i diffusori già presenti, attualmente disposti in 4 blocchi a destra e 4 blocchi a sinistra della platea, nelle pareti laterali. Ogni blocco è composto da 8 diffusori disposti a grappolo. Per ognuno di questi grappoli, dovranno essere smontati 4 degli 8 diffusori i quali dovranno essere montati in gruppi di 4 diffusori disposti a grappoli così posizionati:

- n. 2 a destra della zona sotto la galleria
- n. 2 a sinistra della zona sotto la galleria
- n. 2 a destra della zona galleria
- n. 2 a sinistra della zona galleria

I diffusori dovranno essere correttamente collegati come quelli già presenti, mediante passaggi di cavi che saranno ritenuti più opportuni.



L'intero sistema audio dovrà essere consegnato montato e perfettamente funzionante in ogni sua parte. Nella fornitura dovranno intendersi inclusi tutti i collegamenti, connettori o accessori (attivi o passivi) necessari al perfetto funzionamento dell'impianto anche se non esplicitamente descritti e/o esplicitati nel capitolato.

L'impianto con i puntamenti descritti nel progetto dovrà rispondere alle caratteristiche di copertura sonora indicate nel progetto, esattamente con gli stessi parametri.

L'offerta dovrà essere corredata da simulazione sonora che dovrà essere rispondente al progetto iniziale con risultati tecnici non inferiori a quelli di progetto (elaborato A_02), prendendo in esame tutti i dati come da suddetta simulazione di progetto. Una volta installato dovrà essere fatta una misura fonometrica per almeno 10 punti di misura (6 in platea e 4 in galleria) che attestino la rispondenza dell'impianto alla simulazione allegata.

Nel sopralluogo (obbligatorio) dovranno essere verificati tutti i punti precedentemente descritti per il raggiungimento del risultato sonoro previsto.

Poiché il marchio dei diffusori fa parte della visibilità mediatica della sala le marche proposte dovranno essere comunque internazionalmente riconosciute e già utilizzate in contesti simili, di alto pregio.

Il processore, che dovrà essere collegato alla rete, invierà sulla rete locale l'audio della sala, in questo modo, attraverso gli adattatori DANTE, dovrà essere possibile estrapolare il segnale audio in qualunque punto della rete dell'edificio. Sarà necessario che vada precedentemente creato dal gestore di rete una sottorete dedicata con il QOS abilitato.

I cavi dei diffusori dovranno essere inseriti in una protezione mobile per consentire la movimentazione dei diffusori.

Il POWERBOX 16A 1F+N+PE 230V BRICK è previsto per alimentare apparati regia ed eventualmente il palco, il terzo a disposizione per eventuali futuri ampliamenti e utilizzi.

Il Ricetrasmittitore ottico SFP Multimodale per Switch aggiuntivo è previsto per eventuali ulteriori collegamenti sul palco.



6.2 LUCI

Il sistema di illuminazione della sala auditorium, dovrà prevedere il posizionamento di corpi illuminanti sulle strutture americane esistenti poste al di sopra del palco. Dovranno essere utilizzate tutte le americane presenti, i fari dovranno essere posizionati come da progetto (elaborato L_02) ad eccezione della AM 04 e Am 08 che saranno dedicate all'aggancio di diffusori audio.

Il controllo dovrà avvenire attraverso una consolle già di proprietà dell'ente Eur S.p.a. (GRANDMA 2) da posizionare nella nuova regia interna, affiancata da un controllo tramite computer dedicato (che dovrà essere fornito) e tramite due pannelli semplificati per la gestione di preset. Ciascuno di questi due pannelli dovrà essere dotato di sei pulsanti, per permettere ad una qualunque persona non competente, di accedere a sei scenari preimpostati. La stessa pulsantiera dovrà essere opportunamente interfacciata anche con le luci di servizio esistenti nella sala.

Sono previsti due di questi pannelli, uno fisso nella nuova regia interna, uno mobile da utilizzare nella zona palco, che potrà essere collegato, all'occorrenza, all'impianto utilizzando la nuova torretta a scomparsa. Un notebook (che dovrà essere fornito) dovrà permettere, in caso di emergenza, di gestire tramite software dedicato l'intero parco luci.

Gli apparecchi previsti nella nuova regia interna (sia audio che video) dovranno essere collegati mediante cavi provenienti direttamente dal locale N4, passanti attraverso le vie cavi esistenti fino alla penultima botola da cui dovrà essere predisposta una nuova tubazione da 63 mm per il passaggio dei cavi fino alla nuova botola che dovrà essere realizzata adiacente alla nuova regia interna. Per realizzare questa botola dovrà essere effettuato un taglio nella pavimentazione esistente, tutto come da dettaglio (elaborato L_05), esattamente corrispondenti alle botole esistenti.

I corpi illuminanti dovranno essere del tipo motorizzato a LED con cambiacolori per un totale di 32 fari con potenza inferiore (150W) e 24 fari con potenza superiore (fino a 950 W), il funzionamento senza manutenzione viene garantito per quattro anni o 20.000 ore di utilizzo per una luminosità di 27.000 lm a 5 metri.

Saranno eseguite le predisposizioni e i collegamenti per n. 32 fari da 950 W, a fronte di fornitura e montaggio di soli 24 fari, disposti come l'elaborato grafico.

Anche questo sistema dovrà utilizzare una rete LAN per il controllo delle luci in grado di gestire 32.768 universi DMX, in prossimità dei fari il controllo da ethernet viene commutato in DMX.

Come per l'audio, il sistema è ridondante e garantisce anche in caso di guasto la continuità dell'evento.

Nel progetto è stato previsto di utilizzare la consolle luci già in possesso della Committenza.

Tutti gli apparecchi illuminanti dovranno essere installati esclusivamente con sistema Clamp per truss, per poter essere facilmente smontati all'occorrenza, ogni apparecchio illuminante dovrà essere completo dei cordini per fissaggio di sicurezza.



Clamp in alluminio per Truss, e corsino di sicurezza per aggancio apparecchi

Lo schema delle luci è stato accuratamente progettato come da render sottostanti, durante l'installazione, per posizionare gli apparecchi, si dovrà seguire fedelmente lo schema di progetto (elaborato L_02) in modo da ottenere l'effetto luci desiderato.





Render luci



6.2.1 Note tecniche Impianto Luci

La consolle luci GrandMa 2 (di proprietà della Committenza) andrà connessa tramite Switch POE alla fibra ottica attestata nel rack posizionato in sala (Rack 2), un secondo switch verrà installato in un rack dedicato (Rack 1) nel locale tecnico N4, consentendo la conversione da fibra a rame. Nel rack del locale tecnico verrà installata una estensione della consolle luci che espanderà i comandi di 4.096 parametri. Sarà installato a rack, anche un sistema di backup con due unità di controllo luci che consentirà, attraverso un notebook con software dedicato, la continuità del servizio delle luci. Due pannelli a sei tasti consentiranno anche a personale non qualificato l'accesso a sei scenari luminosi preimpostati, uno sarà posizionato nella nuova regia sala, l'altro (mobile) potrà essere utilizzato nella zona palco sfruttando le prese predisposte nella nuova torretta a pavimento. 8 Splitter DMX dotati di due ingressi ognuno saranno collegati contemporaneamente alla estensione del controllo delle luci Grand MA ed alle 8 porte del sistema di backup. Gli splitter saranno collegati tramite 11 linee DMX alle americane dove attraverso un collegamento in cascata saranno collegati tutti i proiettori. Un gateway dovrà interfacciare il controllo dei fari alle luci di servizio della sala.

I fari motorizzati saranno di due tipi. Il primo, più potente 650W dovrà avere 85.000 Lux a 5 metri, dovrà essere garantito 4 anni o 20.000 ore. La rumorosità dovrà essere inferiore o uguale a 30 dB a 1KHz con luce al 100% in posizione statica senza effetti, quiet mode. E inferiore o uguale a 56 dB a 1 KHz in high power 100% in posizione statica senza effetti. Misura effettuata in conformità alla ISO 9614-1:1993.

Ulteriori caratteristiche sugli effetti disponibili vengono descritti in dettaglio sul capitolato. Il secondo tipo di faro utilizza una sorgente luminosa multicips RGBW da 40W, dovrà avere 12.200 Lux a 5 metri, dovrà essere garantito 4 anni o 20.000 ore. Modalità di miscelazione del colore RGBW o CMY - CTO variabile: da 2.700 K a 8.000 K. - Ruota dei colori virtuale: con 66 campioni preimpostati - Effetto lampada al tungsteno sui bianchi: 2.700K e 3.200K (spostamento rosso e ritardo termico) - Zoom motorizzato - Effetti strobo e impulsi casuali preprogrammati - Dimmer elettronico ad alta risoluzione: 0–100% ulteriori caratteristiche sul capitolato.

Entrambi dovranno essere installati tramite clamp in alluminio neri con cavo di sicurezza in acciaio nonché catene porta cavi che permettano di abbassare le americane per manutenzione ordinaria e straordinaria senza dover preventivamente staccare i cavi di collegamento.

Sulle americane sono già presenti le prese 16 A industriali per le alimentazione dei fari, mentre dovranno essere collegati dalle rispettive americane, i cavi DMX fino al locale N4, precisamente al Rack luci (Rack 1) passando per il FLIP FLOP (pantografo) installato sulle americane fino alle vie cavi presenti nel guscio da integrare in parte.

Sarà quindi necessario collegare il Rack 1 con quello da prevedere nella nuova regia interna (Rack 2) mediante fibra ottica 50/125 OM4 24 FO (condivisa per gli apparecchi a uso dell'audio) e un cavo CAT 6A STP, sfruttando le tubazioni esistenti predisposte sul guscio, dietro il palco (a scendere) e sotto il pavimento dell'auditorium.



Alcuni cavi dal locale N4, direttamente dal nuovo QE, dovranno essere collegati alla nuova torretta a scomparsa che dovrà essere F.p.O. sul palco in prossimità delle torrette esistenti, a servizio di eventuali allestimenti che potranno essere previsti nella zona palco, utilizzata anche per l'impianto audio. Tali cavi sono: N.1 cavo fibra ottica 50/125 OM4 24 FO, N. 4 cavi CAT 6A STP e N.1 cavo di alimentazione della sezione di 4 mmq, proveniente da interruttore dedicato a partire dal nuovo quadro elettrico. Per realizzare la nuova torretta dovrà essere eseguito il relativo scasso sul pavimento del palco esistente.

Sarà necessario eseguire solo nuovi piccoli tratti integrativi delle vie cavo esistenti con nuove tubazioni diametro 63 mm, in particolare:

- dalla botola esistente nella zona anteriore al palco, fino alla nuova torretta a scomparsa da realizzare, per il passaggio cavi che scendono dal guscio al di sotto del palco a servizio della torretta;
- dalla penultima botola esistente fino alla nuova botola adiacente alla nuova regia interna per il passaggio dei cavi provenienti dal locale tecnico N4;
- dall'ultima botola esistente, vicino alla nuova regia per la sola alimentazione che avviene tramite presa 16 A industriale nel pozzetto (in ridondanza rispetto a quella diretta dal locale tecnico N4)

Il sistema dovrà essere consegnato montato e perfettamente funzionante in ogni sua parte. Nella fornitura dovranno intendersi inclusi tutti i collegamenti, connettori o accessori (attivi o passivi) necessari al perfetto funzionamento dell'impianto anche se non esplicitamente descritti e/o esplicitati nel capitolato.

Nel sopralluogo (obbligatorio) potranno essere chiariti tutti i punti precedentemente indicati per il raggiungimento del risultato previsto.



6.3 TRADUZIONE SIMULTANEA

Per la stessa natura della sala auditorium, è necessario che sia dotata di un buon sistema di traduzione simultanea. Il problema principale della gestione di un impianto di traduzione consiste nella gestione dei ricevitori, sia per quanto riguarda la consegna ed il ritiro ma soprattutto per la manutenzione. Le cuffie vanno sanificate, spesso sostituite, specie i cuscinetti degli auricolari. Le batterie, ricaricabili, se non regolarmente tenute in carica si danneggiano permanentemente. La scelta migliore è quella di realizzare un impianto permanente con una dotazione minima di ricevitori (da utilizzare solo per verificarne periodicamente l'efficienza dell'impianto) e di noleggiare di volta in volta i ricevitori in funzione delle necessità.

Oggi il sistema più diffuso è un sistema con trasmissione ad infrarossi digitale (sistema che garantisce riservatezza in quanto al di fuori della sala non è intercettabile) prodotto da un unico produttore (che non vende direttamente) e commercializzato con diversi marchi. Anche funzionalmente i prodotti sono diversi, quello che li accomuna è lo standard di trasmissione di conseguenza i ricevitori sono totalmente compatibili.

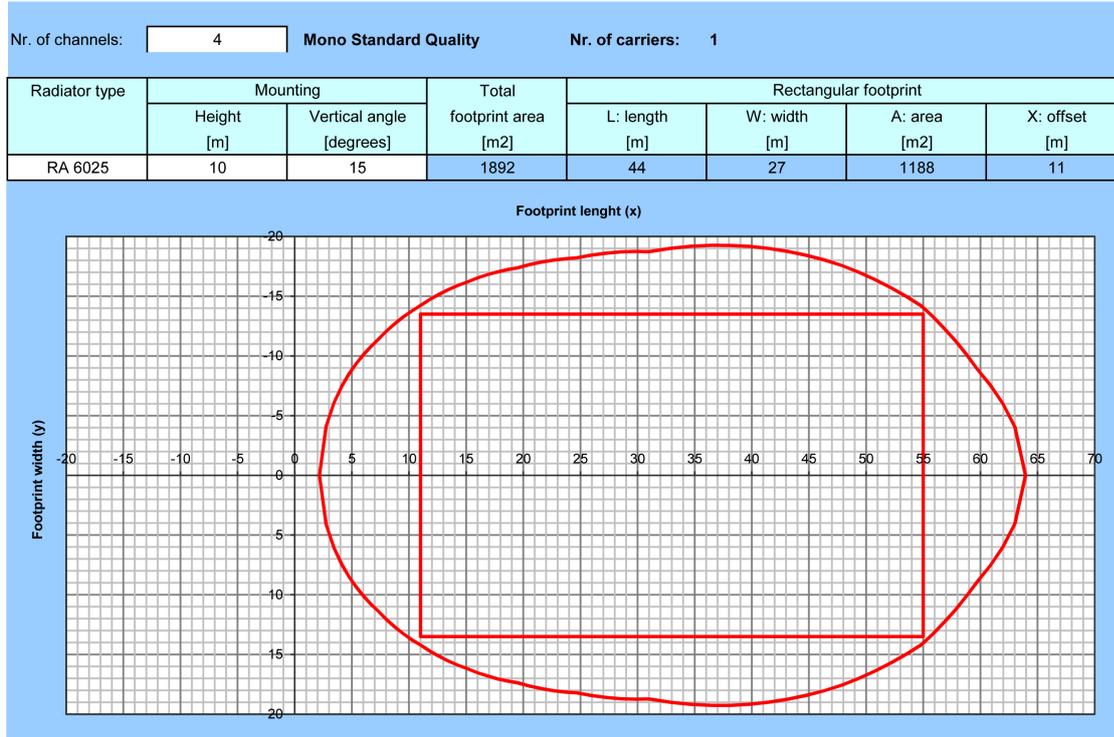
Il sistema scelto, dovrà essere implementabile, con trasmettitore ad otto canali con quattro cabine interprete allestite e l'opzione di noleggiare altre postazioni in caso di utilizzo degli altri quattro canali (in questo caso andrà anche implementato il software di gestione dell'unità centrale).

Le aziende produttrici forniscono anche un software per il dimensionamento dell'impianto che è stato utilizzato per il dimensionamento dei radiatori in sala.

Dalla simulazione è stato possibile verificare che i due pannelli a infrarosso previsti, sono in grado di coprire l'intera sala, compresa la galleria. Come si evince dai seguenti grafici.



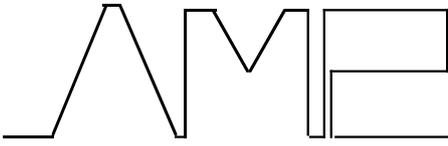
DIS Digital IR Footprint Calculation



File: DIS_FCPv5.3a_1

DIS Digital IR - Footprint Calculation - Version 5.3

Print date: 05/07/2020

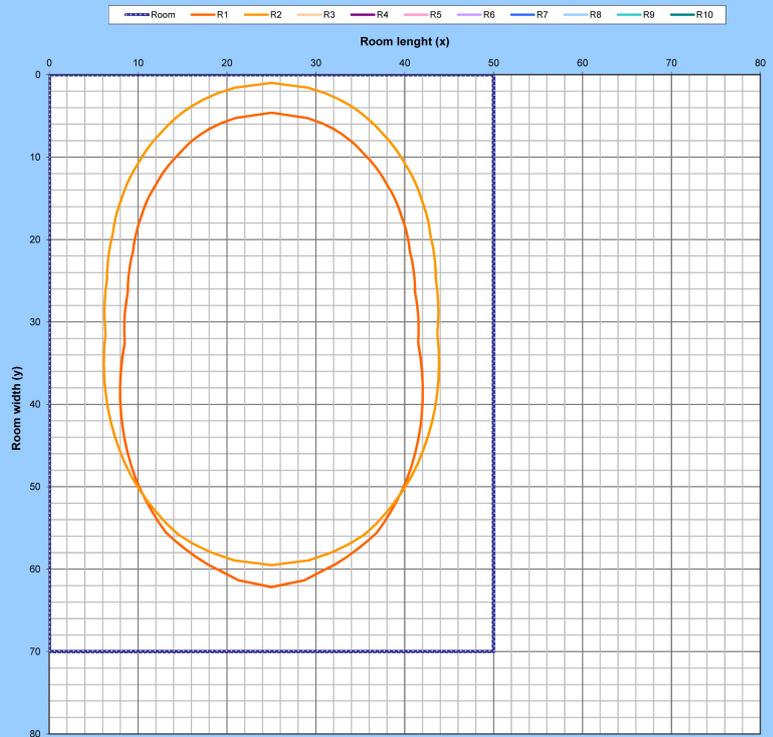
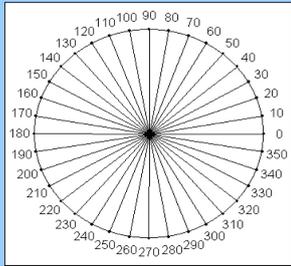


DIS Digital IR - Room Simulation

Building Name:
 Room Name:
 Length [m]: Reception Plane: at 1 meter height
 Width [m]: Room Area: 3500 m2
 Nr. of Channels: Channel Quality: Mono Standard
 Nr. of Carriers: 1

Radiator type	Mounting					Footprint within the room [m2]
	X [m]	Y [m]	H [m]	Vertical angle [degrees]	Horizontal angle [degrees]	
R1 RA 6025	25		10	0	270	1582
R2 RA 6025	25		10	20	270	1806
R3 None			10	30	325	
R4 None			10	30	330	
R5 None			10	30	335	
R6 None			10	30	340	
R7 None			10	30	345	
R8 None			10	30	345	
R9 None			10	30	355	
R10 None			10	30	0	

- Horizontal angle:



File: nuvola DIS_FCPv5

DIS Digital IR - Room Simulation - Version 5.3

Date: 05/07/2020



6.3.1 Note tecniche Impianto Traduzione

Il sistema di traduzione simultanea prevede la creazione di quattro postazioni interprete, una elettronica di controllo, un trasmettitore a quattro lingue e due pannelli ad infrarossi digitali che utilizzano lo standard IEC 61603-Part7. Dovrà anche essere possibile, tramite noleggio di un trasmettitore adeguato e di basi interprete, l'espansione fino a 32 lingue.

Il collegamento tra le cabine ed il locale tecnico avviene tramite protocollo DANTE con due switch POE Gigabit ed adattatori DANTE- XLR degli ulteriori adattatori andranno previsti all'arrivo per connettere l'adattatore DANTE – XLR al trasmettitore che solitamente entra in RCA. Un cavo di cat 6A dovrà essere steso per mettere in comunicazione i due switch dalla zona interpreti al vano tecnico. Il trasmettitore verrà alloggiato all'interno di uno dei due rack presenti nel locale N4 (Rack 3) predisposti all'interno del vano tecnico.

I pannelli ad infrarossi, per ridurre al minimo le interferenze, verranno fissati al centro della sala al di sotto della struttura del cluster audio uno sopra l'altro opportunamente orientati. Sei ricevitori digitali ad infrarossi serviranno per verificare il regolare funzionamento del sistema. Data la difficoltà di gestione, gli altri ricevitori saranno noleggiati di volta in volta.

E' previsto anche uno streamer che consenta di distribuire l'audio della sala attraverso la rete wi-fi della sala, ciò consente, attraverso una APP dedicata, di ricevere sul proprio telefono l'audio diffuso sia per essere utilizzato dai deboli d'udito, sia per permettere al personale di servizio di conoscere l'andamento dell'evento (ad esempio per predisporre un catering o l'apertura dei varchi).

I due pannelli infrarossi saranno collegati al rack dedicato nel locale N4 (Rack 3) mediante rispettivi cavi coassiali RG59 A 75 OHM, utilizzando il foro realizzato per agganciare il blocco di diffusori sonori su cui saranno fissati. I cavi passeranno nella zona del guscio utilizzando i cavidotti esistenti fino al locale N4, lo stesso vale per i cavi che dal Rack 3 andranno ad alimentare le componenti dell'impianto di traduzione simultanea nella zona delle sale, in posizione opposta al locale N4. I cavi utilizzeranno i passaggi esistenti sia sul guscio, sia, per un breve tratto, nel pavimento della zona adiacente alla prima sala traduzione, dove sarà installata l'unità centrale. Ogni sala sarà dotata della propria consolle, collegata all'unità centrale mediante canaline in PVC da realizzare a parete. L'alimentazione avviene dai rispettivi quadri elettrici presenti nelle sale.

Il sistema dovrà essere consegnato montato e perfettamente funzionante in ogni sua parte. Nella fornitura dovranno intendersi inclusi tutti i collegamenti, connettori o accessori (attivi o passivi) necessari al perfetto funzionamento dell'impianto anche se non esplicitamente descritti e/o esplicitati nel capitolato.

Nel sopralluogo (obbligatorio) potranno essere chiariti tutti i punti precedentemente indicati per il raggiungimento del risultato previsto.



6.4 VIDEO

L'auditorium ha sotto la galleria due volumi in legno pensati per ospitare due videoproiettori, uno da 4K e uno da 2K. Le tecnologie disponibili ci permettono di scegliere tra diversi tipi di illuminatori.

Con tutte le sorgenti luminose è possibile ottenere una vasta gamma di colori, ma non tutti sono ugualmente efficienti nella gamma disponibile, in alcune tecnologie invece la luminosità è nettamente inferiore.

In passato l'illuminazione allo xeno è stata lo standard offrendo colori eccezionali in applicazioni ad alta luminosità. Adesso la tecnologia Laser ai fosfori consente di abbinare il colore dello Xenon con eccellenti prestazioni luminose.

Poiché la potenza luminosa necessaria è in funzione dell'area da illuminare, dal coefficiente di riflessione dello schermo ed è in funzione della luminosità ambientale, i parametri usati dalla cinematografia avrebbero indicato un proiettore meno potente del necessario in sale illuminate. E' stato quindi impostato un diverso modello di calcolo che tiene conto dell'illuminazione ambiente.

Relativamente allo schermo, si è optato per uno schermo motorizzato di larghezza di 10 metri per una altezza di 6 metri. Il telo sarà del tipo Matt White ovvero uno schermo opaco che pur avendo un coefficiente di riflessione di poco superiore ad 1 mantiene un'ottima visibilità anche fuori asse. Schermi con maggiore luminosità penalizzano fortemente la visione fuori asse. Lo schermo, come richiesto dal committente, dovrà essere smontato e immagazzinato all'occorrenza, in maniera facile e veloce con sistema di aggancio rapido, abbassando semplicemente l'americana utilizzando ganci aliscafi.

Dovrà essere del tipo motorizzato con cassone di colore nero. Il telo dovrà essere realizzato a giunti con saldature invisibili.

La potenza calcolata del proiettore principale, da posizionare a vista e centralmente alla sala, deve essere superiore ai 16.000 Ansi Lumen per poter mantenere la sala parzialmente illuminata avendo un'immagine sufficientemente definita. Con risoluzione 4K (4096 x 2160Pixel) e con una rumorosità massima di 50 dB a un mt. Videoproiettori più rumorosi sono da escludere visto che si trovano all'interno della sala, vicino alle poltrone e non in un locale dedicato.

Il proiettore secondario avrà risoluzione 2K e sarà alloggiato nell'cassonetto in legno già presente in sala, opportunamente modificato.

Il proiettore dovrà contenere al suo interno il processore multimediale integrato e gli hard disk necessari all'utilizzo cinematografico.



6.4.1 Note tecniche Impianto Video

Il sistema prevede due videoproiettori installati uno nel vano in legno precedentemente predisposto e già presente in sala sotto la galleria, l'altro posizionato centralmente, anch'esso al di sotto della galleria.

Il proiettore del tipo Laser ai fosfori per cinema. dovrà disporre di una risoluzione da 4K (4096 x 2160Pixel) nativa, potenza 16.000 Lumens con un contrasto da 2.300:1 e di una ottica adeguata alle dimensioni dello schermo indipendentemente dalle indicazioni del capitolato qualora fosse necessario.

Andrà collegato alla sorgente tramite cavo cat. 6A ad una matrice HDBaseT 4X4 risoluzione HDMI fino a 4K @ 60Hz 4: 4: 4, HDR10.

Un cavo Cat 6A per ogni proiettore verrà passato per ridondanza.

Lo schermo motorizzato (telecomandato e manuale) professionale di 10 metri di larghezza per 5,00 di altezza fissato all'americana di fondo, con struttura in colore nero, deve poter essere facilmente installato con sistema di bloccaggio a inserti. I cavi di alimentazione per la motorizzazione saranno collegati al guscio dove sono presenti alimentazioni adeguate allo scopo.

Lo schermo andrà sospeso tramite clamp aliscaf in alluminio e ganci alla struttura reticolare della sala.

I videoproiettori saranno collegati mediante cavi di alimentazione e CAT 6A separatamente, fino ad arrivare al Rack presente nel locale N4 (Rack 1) passando su vie di cavi esistenti sotto la pavimentazione della galleria, fino al locale ex regia. Da qui dovranno essere portati al locale N4 passando sul controsoffitto del locale ex regia prevedendo lo smontaggio e il rimontaggio del controsoffitto presente.

L'alimentazione dovrà essere diretta dal nuovo QE ai videoproiettori con 2 cavi da 5 x 4 mmq separati per i due videoproiettori, viaggiando nella ex regia e nella zona galleria come il cavo CAT 6A indicato precedentemente. Nel rack 1 sarà posizionato il processore cinema digitale.

La fornitura comprende anche l'installazione, prevede quindi opere di falegnameria per adattare il vano esistente per uno dei due proiettori previsti: dovrà essere realizzata una staffa in metallo per il fissaggio del proiettore alla struttura del soffitto (galleria), un adeguato sistema di ventilazione meccanico (forzato) e una schermatura acustica con materiale fonoassorbente interno al cassettoni in legno per ridurre il rumore delle ventole. Il vano dovrà essere opportunamente modificato per alloggiare e assicurare il videoproiettore, dovranno essere eseguite le asole anteriori per l'ottica e quelle posteriori per l'areazione del vano. Per il proiettore che sarà installato al centro della galleria, tra i dei vani in legno esistenti (di cui uno resterà inutilizzato), dovrà essere predisposta una struttura di sospensione in metallo per fissaggio, compreso di accessori e quanto altro necessario e nel caso modificare la struttura lignea per contenere il proiettore. Il proiettore centrale sarà, dunque, a vista.

Il sistema dovrà essere consegnato montato e perfettamente funzionante in ogni sua parte. Nella fornitura dovranno intendersi inclusi tutti i collegamenti, connettori o accessori (attivi o passivi) necessari al perfetto funzionamento dell'impianto anche se non esplicitamente descritti e/o esplicitati nel capitolato.

Nel sopralluogo (obbligatorio) potranno essere chiariti tutti i punti precedentemente indicati per il raggiungimento del risultato previsto.



7 Quadro elettrico

Il Quadro elettrico avrà a monte un interruttore generale magnetotermico 4 poli da 125 A con potere di interruzione da 10KA con bobina di sgancio a lancio di corrente.

Armadio: in metallo verniciato colore grigio con pannello anteriore porta componenti in PVC-CAW colore nero, dimensioni L600 x H600 x P210mm (escluso componenti installati). Completo di staffe per il fissaggio a parete.

Lo schema del quadro è indicato nella tavola Q01.

Il quadro elettrico, tramite prese dedicate, alimenterà:

- Gli elementi presenti nel Rack 1 (CAVO 3 X 2,5 mmq)

Per le luci:

1. Switch Ethernet Gigabit
2. Unità di espansione
3. Gateway DMX – DALI
4. Unità di controllo Luci
5. Splitter DMX

Per i video:

6. Matrice video
7. Digital Cinema Processor

- Gli elementi presenti nel Rack 2 (CAVO 3 X 4 mmq)

Per le luci:

1. Grandma 2
2. Switch
3. Pannello di controllo

Per l'audio:

4. Switch

- Gli elementi presenti nel Rack 3 (CAVO 3 X 2,5 mmq)

Per l'audio:

1. DSP
2. Switch
3. Caricatori radiomicrofoni

Per la traduzione simultanea:

4. Digital transmitter
5. Switch
6. Streamer live

Inoltre alimenterà direttamente:

- N. 1 Torretta a scomparsa sul palco (CAVO 3 X 2,5 mmq)
- N. 2 Videoproiettori (CAVO 5 X 4 mmq)
- N. 5 amplificatori di cui n.4 Amplificatori 8 canali,
n. 1 Amplificatore 4 canali (CAVO 5 X 2,5 mmq)

Sono previste 4 alimentazioni di riserva (CAVO 3 X 2,5 mmq).

FABRIZIO D'OVIDIO
Iscrizione n°174 all'albo
della Regione Lazio
dei Tecnici Competenti
in Acustica Ambientale