

## Sala Polifunzionale di Gorlago

Autore: *Paolo Galaverna*

Estratto dalla rivista "Backstage" n. 21, Novembre 1999  
per gentile concessione [Gruppo Editoriale Jackson](#)

### Introduzione

Per la costruzione del cinema teatro della parrocchia di Gorlago (BG), Don Geremia ha potuto disporre di un budget adeguato per la realizzazione di un complesso pienamente all'altezza di qualsiasi struttura commerciale.

La gestione assai accorta di quanto disponibile ha anzi portato alla realizzazione di un vero gioiello.

Il "teatro" in realtà doveva fungere da vero e proprio spazio polifunzionale; l'esigenza di poter utilizzare la stessa sala sia per concerti acustici, sia per conferenze, proiezioni cinematografiche e musica riprodotta si scontra con notevoli difficoltà pratiche. Infatti, se per una sala da concerti è preferibile un certo tempo di riverberazione, pareti o riflettori che consentano di reindirizzare il campo sonoro "avvolgendo" lo spettatore, nel caso di utilizzo come sala conferenze o cinema è auspicabile un tempo di riverbero molto basso e, di conseguenza, pareti assorbenti in modo tale da ottenere la prevalenza dell'onda diretta sul contributo complessivo della risposta all'impulso.

Da queste poche considerazioni, e non sarebbero le uniche, si può evincere come le esigenze siano in di fatto in contrasto.

La ditta Sangalli, incaricata degli impianti audio, video e luci, ha perciò deciso di coinvolgere, fin dallo stadio progettuale dell'architettura, una ditta di consulenze acustiche ed elettroacustiche, al fine di poter procedere ad una progettazione integrata che potesse "vedere" l'oggetto come un tutt'uno. Tale tipo di approccio, se correttamente implementato, consente spesso di ottenere un abbattimento dei costi, dei tempi, degli inconvenienti e può generare soluzioni tecnicamente assai eleganti, rese possibili dall'unione armoniosa di varie competenze e specializzazioni.

La ditta Genesis, oltre al supporto di consulenza acustica, ha inoltre prodotto i progetti esecutivi.

### Progettazione dell'impianto di diffusione sonora

L'intervento proposto si prefigge, con l'utilizzo di un unico impianto, di ottenere un altissimo grado di fedeltà nella riproduzione del parlato, come della musica o della colonna sonora di un film.

L'impianto proposto, caratterizzato da un'altissima qualità, non è stato pensato per rendere la sala una discoteca, ma piuttosto per fornire prestazioni di qualità e versatilità massime per gli utilizzi per cui la sala è stata progettata.

Vi sarà, infatti, la possibilità di registrare, con la qualità di un compact disk, ogni intervento degli oratori, siano essi seduti al tavolo o, tramite micro radiomicrofono, in piedi vicino ad un'eventuale lavagna luminosa o al computer collegato ad un videoproiettore.

Si potranno riprodurre sottofondi musicali, l'audio di un qualsiasi canale televisivo (collegandosi al videoproiettore) o registrazioni di altre conferenze.

Nella progettazione di questo impianto erano da tenere presenti due finalità prioritarie: la massima qualità ottenibile relativamente all'uso che se ne sarebbe dovuto fare e il rispetto assoluto dell'estetica della sala. Nella scelta di ognuno dei componenti si è sempre tenuto conto di questi due fattori. In particolare per quanto riguarda le casse acustiche la scelta è caduta su modelli dalle caratteristiche tecniche di particolare pregio, nonostante le dimensioni relativamente contenute.

La caratteristica di queste casse, oltre l'estesa risposta in frequenza ed il livello di pressione sonora indistorto che permettono di ottenere, sta nella loro direttività. Avendo, infatti, una dispersione particolarmente controllata sia sul piano orizzontale sia su quello verticale puntandole opportunamente, si riesce a fare in modo che in ogni punto della platea arrivi l'onda diretta, minimizzando, nello stesso tempo, i contributi dovuti ad eventuali riflessioni dannose.

Questo risultato è importantissimo ai fini dell'intelligibilità del parlato e permette di evitare fastidiosi rimbombi od echi.

L'impianto è composto dai seguenti diffusori:

1 x Turbosound THL 811W (canale centrale)

4 x Turbosound TFL 760 (canali frontali)

4 x Turbosound TSW 721 (sub woofer)

10 x Turbosound TMI 102 (surround)

Il canale centrale, per problemi di spazio, doveva essere incassato dietro allo schermo cinematografico, per questo motivo abbiamo consigliato la versione "skeleton", la meno ingombrante della già piccola 811. In particolare si è optato per la versione wide dispersion che offre un'apertura maggiore sul piano orizzontale rispetto alla versione standard.

Le casse utilizzate per i canali frontali sono di qualità indiscutibile e sopportano altissime potenze senza incrementi significativi di distorsioni. La loro peculiarità consiste in un'accentuato controllo della direttività che permette, tramite un preciso orientamento, di indirizzare le onde sonore esclusivamente sugli ascoltatori.

I sub woofer sono di potenza adeguata e permettono l'emissione del segnale sonoro anche nella parte bassissima dello spettro. La loro collocazione non è critica in quanto le basse frequenze, caratterizzate da lunghezze d'onda di parecchi metri, tendono a divenire omnidirezionali e per l'ascoltatore è perciò più difficile localizzare l'ubicazione della sorgente.

Le casse di surround sono di ottima qualità, perfino esuberante rispetto alla tipologia di segnali che saranno preposti a riprodurre.

I canali frontali (2 x TFL-760Ht + 2 sub) sono collocati nell'angolo formato dalle due pareti a forma di "L" ai lati del palcoscenico. Per risparmiare spazio i due sub sono disposti uno sopra l'altro e sul secondo di essi è stata collocata, opportunamente inclinata, una delle due casse a per la gamma medio alta. La seconda cassa, invece, è a ca. 5.5 m di altezza dal piano del palco. Tutti i diffusori

sono poi celati da una tela nera, acusticamente trasparente, tesa su di un telaio con andamento semicircolare, in modo da nasconderle anche di lato. Rimane fra il retro casse ed il muro l'alloggiamento per il sipario.

Le 10 casse di surround, sono incorporate nelle lesene. Sono state proposte due soluzioni: una con la cassa inclinata in avanti (acusticamente più corretta, ma con l'obbligo di realizzare lesene più sporgenti, la seconda, quella poi scelta, con l'installazione delle casse non orientate in modo acusticamente ideale, ma a filo di una lesena di dimensioni più ridotte.

Nella catena di processo di segnale è stato inserito il Soundweb della BSS, un apparecchio molto particolare e di recente introduzione sul mercato. In pratica è un processore DSP controllabile via computer che contiene in sé tanti blocchi operativi (equalizzatori grafici e parametrici, ritardi, matrici, limiter, crossover...) da collegare virtualmente con una specie di CAD fornito in dotazione. Una volta linkata la catena si compila il sorgente che viene scaricato una volta per tutte sul DSP. Da quel momento si può settare l'impianto in tempo reale come se fosse composto da tanti pezzi separati. Il tutto è contenuto in un'unica unità rack ed ha 8 in ed 8 out analogici che, se non dovessero bastare, possono essere espansi semplicemente mettendo in parallelo più unità tramite network digitale interno. Un'altra caratteristica di questo apparecchio risultata particolarmente utile è la possibilità di salvare più configurazioni differenti per i vari utilizzi della sala (cinema, conferenza, concerto) e richiamare o tramite PC o tramite semplici pulsanti esterni.

### **Verifica delle scelte di progetto per la fruizione della musica e del parlato**

Con il software Ramsete, si sono effettuate varie verifiche del progetto; la figura seguente illustra la mappatura dell'*SPL*, pesato A, con l'impianto di amplificazione in funzione. Come si può notare l'area occupata dagli spettatori è coperta in modo omogeneo, a parte i picchi nelle immediate vicinanze delle casse acustiche, mentre il livello scende notevolmente nelle vicinanze della parete di fondo.

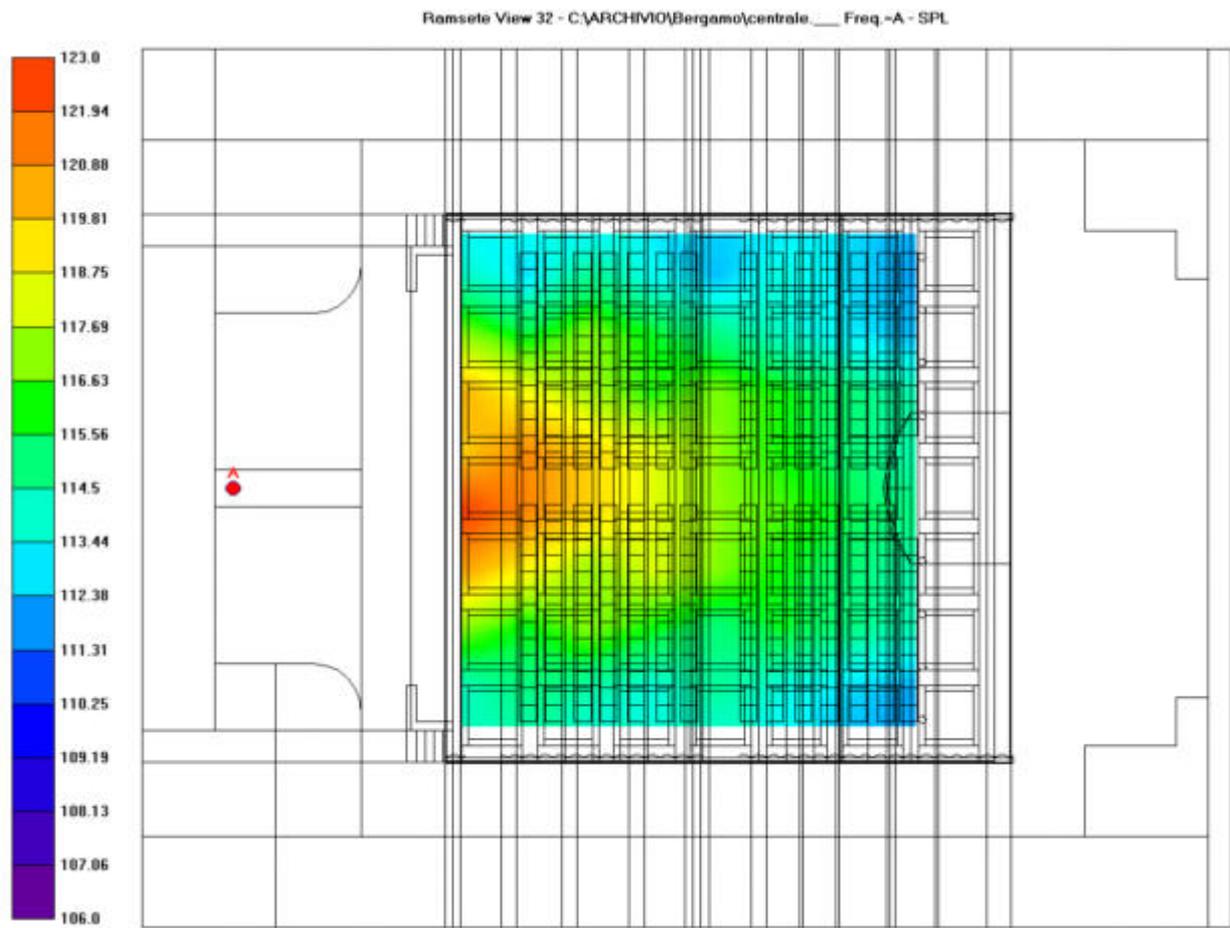


Figura 1: Mappatura del livello di pressione sonora SPL dell'onda diretta (canale centrale)

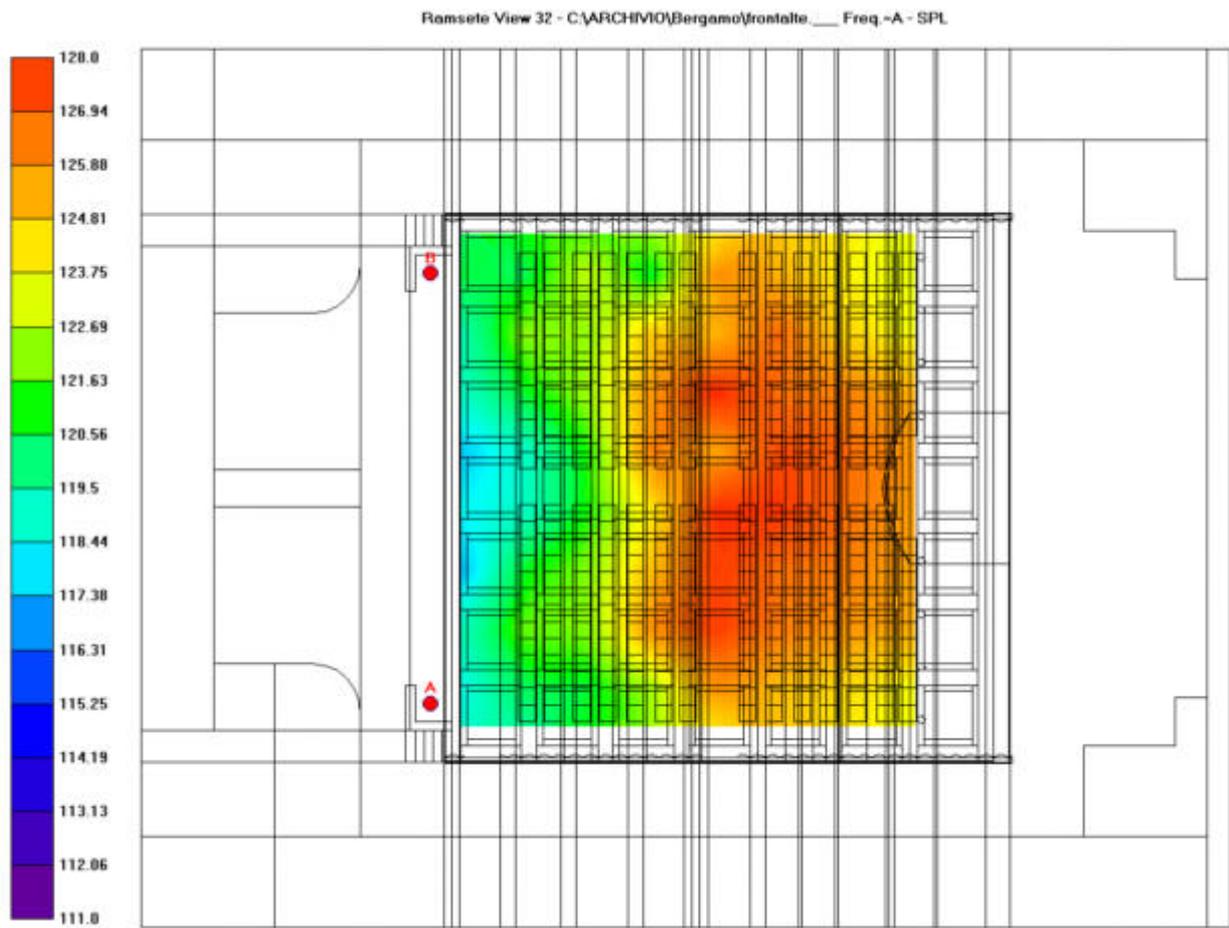


Figura 2: Mappatura del livello di pressione sonora SPL dell'onda diretta (canali frontale alti)

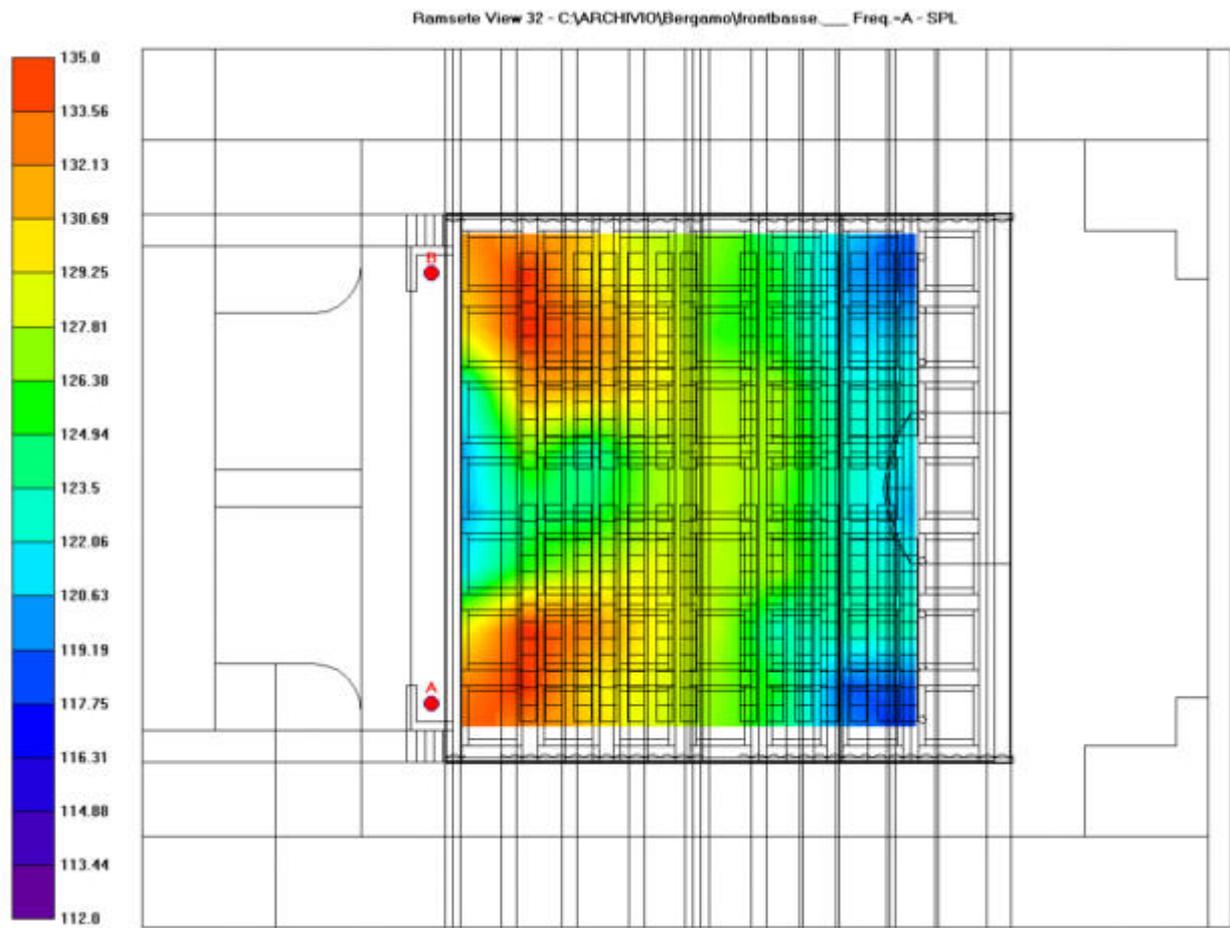


Figura 3: Mappatura del livello di pressione sonora SPL dell'onda diretta (canalli frontali bassi)

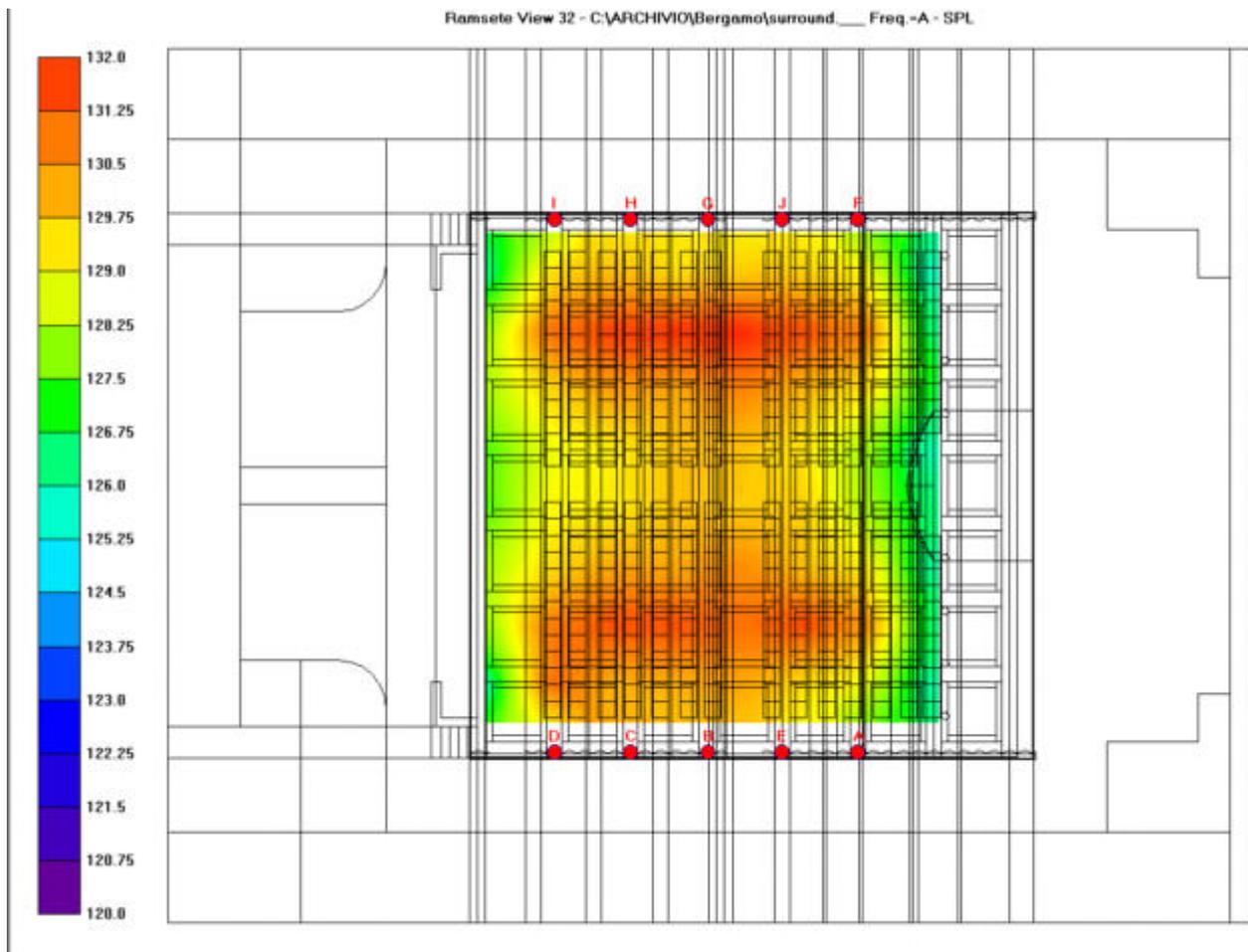


Figura 4: Mappatura del livello di pressione sonora SPL dell'onda diretta (canali surround)

La mappatura del livello di pressione sonora dell'onda diretta verifica la correttezza del puntamento.

Come si può notare il canale centrale copre tutta la platea, mentre le casse dei canali frontali poste in alto servono la seconda platea e quelle in basso le prime file.

I canali di surround ricoprono omogeneamente tutta la sala.

Ricordiamo che quella mappata è solo l'onda diretta che non è quello che sente in realtà lo spettatore, ma solo il contributo che giunge direttamente dall'impianto di amplificazione. Tale parametro serve per mettere in evidenza proprio il puntamento delle casse. In realtà, all'interno della sala, il livello sonoro sarà molto più omogeneo.

### Impianto Video

L'impianto video, oltre alla macchina per il cinema della Prevost, prevede un videoproiettore Seleo che impiega la tecnologia DLP. La definizione e la luminosità ottenibili con tale apparecchio sono entusiasmanti. Come sorgente, oltre ai canali televisivi, vi sono due VCR ed un DVD player.

La sala ed il palco possono essere ripresi con due telecamere Panasonic il segnale delle quali può essere inviato sia ai videoregistratori sia al Videoproiettore per la messa in onda.

### Impianto luci

Per essere completa una sala polivalente deve avere anche un impianto luci versatile. In questo caso

sono stati previsti, oltre al sistema di luci sala programmabile e temporizzato, anche fari a testa mobile, spot ed inseguitori, così da poter soddisfare ogni esigenza scenotecnica anche tenendo conto delle varie configurazioni del palco rese possibili dal sistema di quinte mobili. Il tutto è comandato dal sistema computerizzato Proscenium della Martin.

#### Impianto audio

- 1 x Turbosound THL-811W Skeleton
- 4 x Turbosound TFL-760-HT
- 4 x Turbosound TSW-721
- 10 x Turbosound TMI-102
- 1 x QSC MX-1500
- 1 x QSC MX-2000
- 2 x QSC MX-3000
- 1 x QSC USA-1310
- 1 x QSC USA-900
- 1 x BSS Soundweb
- 1 x Processore Dolby Digital Sony
- 1 x Mixer DDA CS8 24 ch.
- 2 x Radiomicrofono Sennheiser BF-1081 UHF
- 2 x monitor da palco ART 200 RCF
- 1 x Ciabatta 24+8 ch.

#### Impianto audio antipanico

- 2 x diffusore acustico RCF PL-81
- 8 x diffusore acustico RCF DP-1ST/R
- 1 x amplificatore RCF AM-2210
- 2 x base microfonica RCF BM-3072

#### Sistema di illuminazione sala

- 10 x lampadari da parete realizzati appositamente con neon slim

1 x sistema di accensione automatizzato con memorie su tempi, modalità e percentuale di accensione controllata in 4 differenti postazioni (regia, sala proiezioni, cassa, palco) composto da: 4 x CP-2 Lite Putter e 2 x Dx-1220 Lite putter

Sistema di illuminazione scenografia

4 x Martin PAL 1200 Profile

2 x Martin MAC 600

14 x Martin Pro 400

1 x inseguipersona Sagitter MSR 1200

1 x Stroboscopica Sagitter digiflash

1 x consolle Martin Proscenium

4 x dimmer dmx SGM P-610 6 ch. 2 kw

9 x domino spotlight

21 x prese controllate da dimmer, predisposizione a pavimento e a soffitto

Sistema Video

1 x Cineproiettore Prevost

1 x telecamera panoramica Panasonic WV CS-600

1 x controllo per telecamera WV CV-151

1 x telecamera di ripresa brandeggiata Panasonic WV CP-450

1 x obiettivo Canon T15-680H

2 x videoregistratori VCR Panasonic AG-4700

1 x matrice video SR-808

1 x monitor video regia Panasonic

1 x videoproiettore Seleco DLP SDV-1300

1 x DVD Panasonic