

POLITECNICO DI TORINO
I FACOLTA' DI ARCHITETTURA
Corso di Laurea Magistrale in Architettura (costruzione)
Tesi meritevoli di pubblicazione

Il Regio e la sua acustica: la sala del lirico del Teatro Regio di Torino dal progetto di Carlo Mollino al restauro acustico del '96

di Daniele Guglielmino

Relatore: Arianna Astolfi

Correlatori: Michela Comba e Carlo Olmo

Il presente scritto, si propone di confrontare la bontà acustica della sala del lirico del Teatro Regio di Torino inaugurato nel 1973, con la configurazione della medesima a seguito dell'intervento di ristrutturazione che ha avuto luogo nel corso degli anni novanta. L'analisi delle due versioni verte sullo studio dei materiali e degli spazi unitamente al confronto diretto tra i valori ottimali degli indici di qualità acustica propri delle sale per l'opera, con quelli ottenuti attraverso una simulazione numerica di un modello virtuale di questi spazi ed ancora con rilievi metrologici presenti in letteratura di altre sale analoghe.

1_ Introduzione

A seguito di un incendio che all'inizio del 1937 distrusse il teatro Regio di Torino, il 3 febbraio dello stesso anno venne bandito un concorso per affidare l'incarico del progetto di ricostruzione dell'edificio andato distrutto dalle fiamme. Tale concorso venne vinto dagli architetti Aldo Morbelli e Robaldo Morozzo della Rocca, che realizzarono una sala della capienza di circa 3500 posti a sedere. Il progetto subì numerose interruzioni a causa dell'avvento del secondo conflitto mondiale e di alcuni ripensamenti del decisore pubblico, che più volte richiese variazioni della capienza. La fine del conflitto e la ricostruzione della città, obbligarono, la municipalità torinese ad un drastico taglio delle spese sul fronte degli investimenti sulla cultura, che portò ad un ridimensionamento della capienza finale della sala, ridotta a 1800 posti circa, e alla rassegnazione dell'incarico a Carlo Mollino il quale affrontò l'elaborazione con idee e principi nuovi rispetto alla versione di Morbelli e Morozzo.

2_Forme, materiali e tecnologie



La foto che ritrae Carlo Mollino (figura 1) con in mano un uovo su cui sono dipinti schematicamente gli elementi che avrebbero fatto parte della sala pensata dal professore torinese, sono inequivocabilmente indice di una predominanza del pensiero formale rispetto a quello prestazionale, nell'approccio al progetto: la forma curvilinea con una volta dal profilo concavo e dunque soggetto a possibili focalizzazioni costituisce un'eccezione tra le sale contemporanee e precedenti. La soluzione tecnologica utilizzata per la realizzazione della volta della sala, fa seguito ad un'esperienza di qualche anno precedente maturata dal prof. Sacerdote presso il Teatro Alla Scala di Milano. Si tratta di un involucro costituito da due fogli di compensato esterni, sviluppati secondo uno schema a lisca di pesce che agevolava così la costruzione di un profilo curvilineo, ed uno strato bituminoso interposto, strategia questa, che rispondeva anche ai requisiti di prevenzione incendi di quegli anni. Il sistema non fu brevettato, rimase una soluzione sperimentata sul campo in grado di garantire anche l'assorbimento alle basse frequenze.

L'intero guscio sopra descritto, costruito su di una centinatura a chiglia di nave, venne sospeso attraverso un sistema di pendini metallici annegati nella parte superiore nella gettata della copertura in calcestruzzo armato a forma di paraboloide iperbolico. Per ogni centina fu studiata una doppia curvatura. La conchiglia fu realizzata con 36 nervature che partivano dai palchi e confluivano nello specchio sopra il boccascena.

Per seguire la curvatura prevista, si rese necessario, un'orditura principale di elementi curvi, (ognuno disegnato sulla base delle equazioni che definivano le parabole di sezione della superficie) e una seconda orditura essenzialmente con lo scopo di irrigidire e collegare gli elementi principali, fatta di assette posate di coltello, con andamento a spina di pesce opposto alle assette, e inchiodate alla estremità. Sotto questi elementi si trovava il sistema sandwich citato.

Nell'ultima fase, entrarono in scena gli allestitori di IpiSystem e di Arteluce. Si trattò di applicare la decorazione, realizzata da Mimmo Castellano all'intradosso della conchiglia, e applicare gli oltre 2000 tubi illuminanti della *nuvola*, lo scenografico lampadario che avrebbe dato luce ed emozione alla sala.

3_ La sala del 1973

La sala di Carlo Mollino inaugurata nel 1973 suscitò molte perplessità da subito. Le principali critiche espresse da spettatori, da cantanti e da musicisti, erano legate alla difficoltà da parte di chi si trovava sul palco di percepire in modo soddisfacente il suono emesso da chi si trovava in fossa, cui ne conseguiva un bilanciamento tra le parti assai difficoltoso, e dalla ridotta riverberazione provocata dalla vasta superficie assorbente presente nei rivestimenti e nelle finiture della sala. Attorno a queste problematiche si costruì la convinzione che la sala di Mollino non fosse particolarmente performante per ciò che riguardava le questioni acustiche.

L'analisi della sala volta a verificare la reale presenza di tali debolezze è stata condotta attraverso l'uso di modelli di simulazione numerica. Detti modelli sono stati tarati sulla base di valori di assorbimento e diffusione estrapolati dalla letteratura dell'epoca, riguardante il progetto o calcolati sulla base delle caratteristiche di materiali e superfici. Il target della taratura è stato individuato nel tempo di riverberazione misurato in situ, e confrontato con quello simulato.

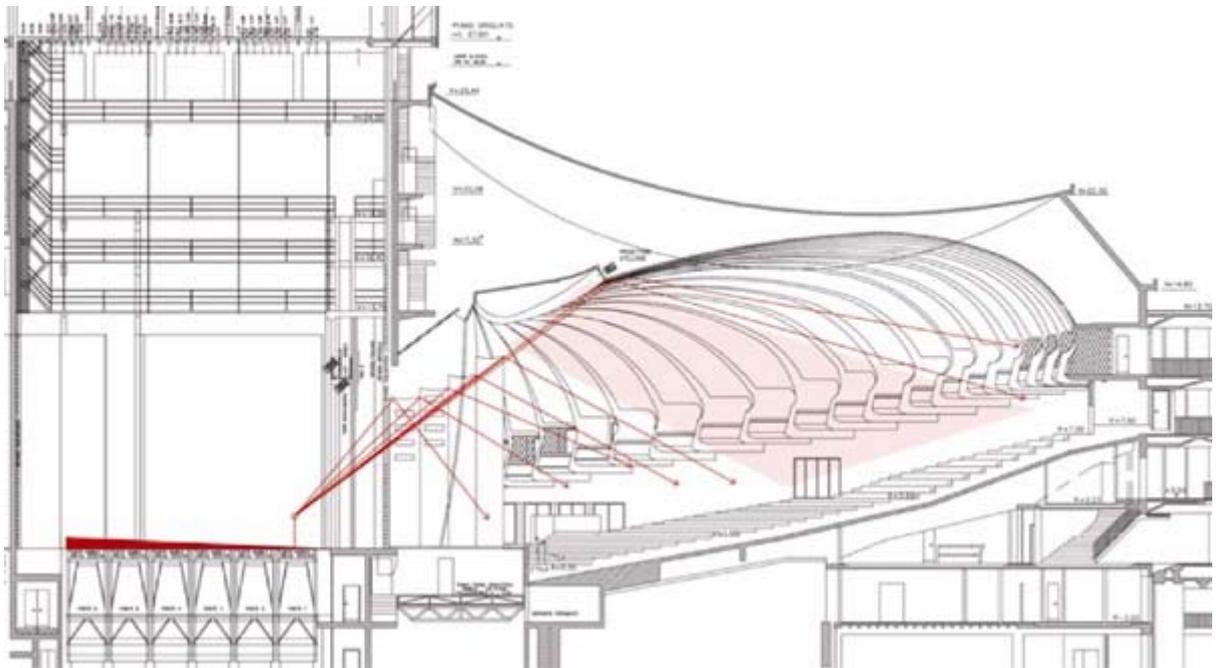
A partire da questa prima elaborazione e da un confronto con i valori ottimali proposti da letteratura, i risultati sono apparsi confortanti rispetto ai giudizi soggettivi sopra citati. Di seguito si propongono i grafici di confronto tra i valori simulati all'interno della sala del Regio nella configurazione al momento dell'inaugurazione e i relativi valori ottimali proposti da letteratura.

4_ Il restauro acustico del 1996

I giudizi soggettivi espressi da pubblico e addetti ai lavori indussero ad avviare un percorso di ristrutturazione della sala.

Il progetto acustico curato dal professor Muller, si orientò nella direzione di ridurre l'assorbimento della sala al fine di aumentare il tempo di riverberazione (rimuovendo la moquette da pavimento, pareti e interno palchi) e progettando una struttura idonea e rafforzare le riflessioni del suono proveniente dalla fossa a favore dei cantanti.

La simulazione condotta nel corso del presente lavoro utilizzando un modello 3D della sala, ha evidenziato, un netto miglioramento del tempo di riverberazione, unitamente all'efficacia della struttura predisposta sulla fossa. Emerge una lieve criticità legata alla presenza di una riduzione della chiarezza sulla platea, in funzione della posizione della sorgente sul palco; da successive simulazioni si coglie come tale riduzione del valore possa essere legata al profilo della struttura predisposta ai fini del miglioramento delle riflessioni verso i cantanti (figura 2).



È indubbio il miglioramento del tempo di riverberazione e della percezione del suono proveniente dalla fossa in favore dei cantanti.

Per ulteriori informazioni, e-mail:

Daniele Guglielmino: daniele.guli@libero.it