



RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA PER ADEGUAMENTO PARAPETTI PALCHI

Nella sala lirico Teatro Regio di Torino sono presenti complessivamente n. 39 palchi - n. 18 sul lato Corte (identificati con numerazione dispari da 3 a 37), n.18 sul lato Verdi (identificati con numerazione pari da 2 a 36), n.1 palco centrale (identificato con il numero 1 ovvero denominato "palco reale") e n.2 palchi (38 e 39) adibiti a locali tecnici - aggettati, a quote comprese fra +4,80 e +10,17 sulla platea sottostante.

I parapetti dei suddetti palchi sono stati modificati nel 1996 sostituendone il rivestimento originale in tessuto fonoassorbente a cuscino con una struttura lignea a scudo cilindrico al fine di migliorare la riflessione del suono nella sala lirico, in accordo con lo studio acustico del prof. Muller.

L'intervento di modifica suddetto non ha tuttavia preso in considerazione l'altezza dei parapetti stessi, ad oggi mediamente di 89 cm dal piano di calpestio anch'esso in legno, quota quest'ultima non rispondente a quanto previsto dal DPR 547/55 art. 26 (...altezza utile di almeno 1 metro), regola tecnica di riferimento vigente al tempo in cui i parapetti sono stati realizzati in fase di arredo della sala lirico nel 1972.

Nell'ambito delle attività finalizzate all'ottenimento dell'agibilità definitiva di pubblico spettacolo, la Commissione Provinciale di Vigilanza ha prescritto alla Fondazione Teatro Regio l'adeguamento delle caratteristiche dei parapetti suddetti sia per quanto riguarda l'altezza (≥ 1 m) che per quanto riguarda la resistenza alla spinta accidentale, ad un metro di altezza, pari a 120 Kg/ml; la Fondazione ha di conseguenza incaricato un team di professionisti, coordinati dallo studio GAe, per individuare la soluzione più idonea all'ottemperamento della prescrizione della CPV.

Risultato di detto studio è stata la proposta, per coniugare le esigenze di sicurezza con quelle di fruibilità del palco, di realizzare un mancorrente, fissato ai setti laterali in laterizio di separazione fra i vari palchi, capace di assolvere sia alla prestazione della spinta (120 daN/m) che a quella dell'altezza equivalente (100 cm), da posizionarsi alla stessa altezza del davanzale esistente ma con un adeguato distanziamento dalla struttura finalizzato al raggiungimento dell'altezza equivalente di almeno 100 cm secondo la regola del filo teso senza comportare una riduzione della visibilità del palcoscenico dai palchi stessi.

Tale soluzione consente inoltre l'arretramento delle persone in piedi in modo da garantire che, anche in caso di tentativo di sporgersi dai palchi, il baricentro delle persone non vada oltre il bordo esterno del parapetto.

Sono state pertanto presentate alla Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Torino, tre diverse soluzioni architettoniche in coerenza agli scopi sopra descritti:

1. realizzazione di una transenna in tubolare, richiamante il mancorrente interno delle scale del foyer, fissata sia a pavimento che ai setti laterali del palco
2. sostituzione dell'attuale davanzale ligneo del parapetto con uno a maggiore profondità posteriormente sostenuto mediante staffaggio ai setti laterali del palco
3. realizzazione di un secondo davanzale, di profondità simile a quello esistente, da posizionare accostato ad esso ma più basso di 1 cm come rappresentato sull'allegato disegno n. 3643/B.

A seguito di alcune valutazioni congiunte si è privilegiata la proposta n. 3 e per detta soluzione sono state eseguite le seguenti verifiche:

a) Verifica alla spinta accidentale $F = 120$ kg/ml:

a.1) Per traversa:

Si considera, a favore di sicurezza, solo il contributo della traversa in Fe (scatolato 80x20x3) di lunghezza massima (L) pari a 2 m, trascurando il contributo del davanzale di legno ad essa sovrapposto e rigidamente imbullonato:

Caratteristiche scatolato: Peso = 4,01 Kg/m Sez. = 5,41 cm² J_x = 34,45 cm⁴ W_x = 8,61 cm³

Spinta uniformemente distribuita Q = FxL = 120 x 2 = 240 Kg

Momento flettente M = (QxL)/8 = 240 x 200 / 8 = 6000 Kgcm

Sollecitazione $\sigma = M/W_x = 6000 / 8,61 = 697 \text{ Kg/cm}^2 < 1400 (\sigma_{amm})$

Inflessione in mezzaria $f = (5/384) \times (QxL^3) / (EJ_x) = 0,35 \text{ cm} < 1/500 \text{ della luce}$

a.2) Per cavalletto centrale rompitratta in palco reale:

Si considera, a favore di sicurezza, solo il contributo del cavalletto in Fe (telaio realizzato con scatolati 80x20x3) di altezza massima (L) pari a 84 cm, trascurando il contributo del rivestimento in legno ad esso sovrapposto:

I cavalletti centrali rompitratta sono due e, sempre a favore di sicurezza, si considera che ognuno di essi sopporti 1/3 della spinta accidentale, uniformemente distribuita, esercitata su tutta la lunghezza della balaustra ovvero (120 x 5,4) / 3 = 216 kg

Caratteristiche scatolato: Peso = 4,01 Kg/m Sez. = 5,41 cm² J_x = 34,45 cm⁴ W_x = 8,61 cm³

Caratteristiche cavalletto: Peso = ~8 Kg Sez. = ~11 cm² J_{xt} = ~260 cm⁴ W_{xt} = ~40 cm³

Momento flettente M = (QxL) = 216 x 86 = 18.576 Kgcm

Sollecitazione $\sigma = M/W_{xt} = 18.576 / 40 = 464 \text{ Kg/cm}^2 < 1400 (\sigma_{amm})$

Inflessione all'estremità libera $f = (1/3) \times (QxL^3) / (EJ_{xt}) = 0,084 \text{ cm} < 1/500 \text{ della luce}$

b) Verifica staffa di sostegno al taglio nella sezione critica (100 kg a 2,5 cm):

Momento flettente M = (TxL) = 100 x 2,5 = 250 Kgcm

Area sezione resistente A = (BxH) = 10 x 0,5 = 5 cm²

Modulo di resistenza elastico W_x = (BxH²)/6 = 10 x 0,5² / 6 = 0,416 cm³

Sollecitazione $\sigma = M/W_x = 250 / 0,416 = 601 \text{ Kg/cm}^2 < 1400 (\sigma_{amm})$

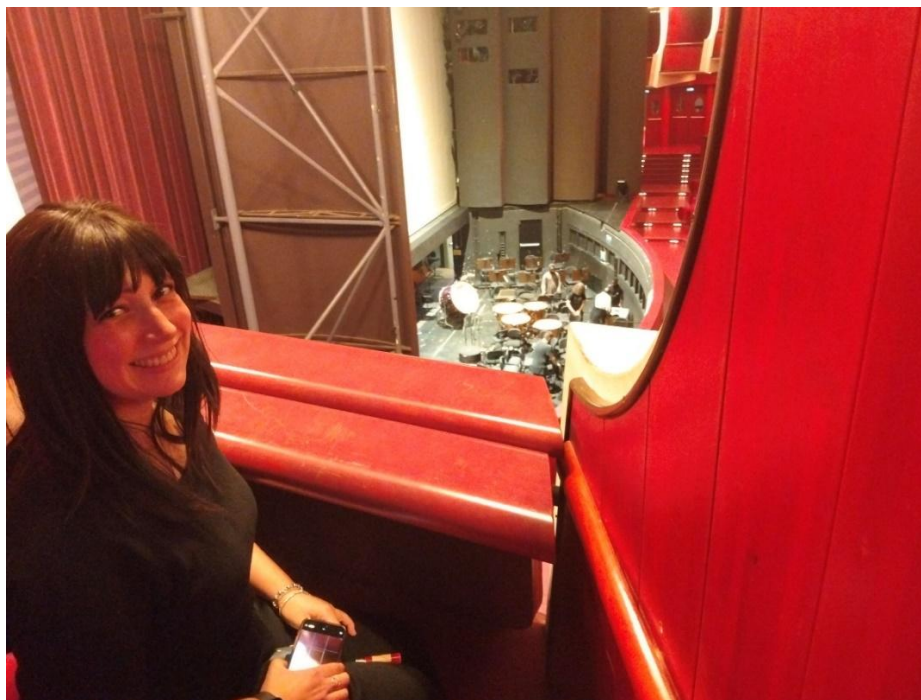
c) Calcolo dell'altezza equivalente con la regola del filo teso:

Poiché il nuovo elemento (davanzale) dovrà essere posizionato, in piano, a contatto con il davanzale del parapetto esistente e ad un'altezza di 88 cm dal piano di calpestio l'altezza equivalente, valutata con la regola del filo teso, risulta (rif. dis. n. 3643):

H_{eq} = 338 + 31 + 860 = 1229 mm ovvero 1,229 m > 1 m richiesto

La colorazione del nuovo davanzale in legno di faggio dovrà essere uguale a quella del davanzale del parapetto esistente.

Si riporta di seguito una fotografia che rappresentano visivamente la situazione del parapetto esistente con il davanzale aggiuntivo.



Al termine dell'installazione verrà emessa regolare dichiarazione di corretto montaggio.

x Servizi Tecnici
ing. Claudio Rossotti

Il Direttore Tecnico
ing. Silvano Catufa