

Gli interventi di restauro all'insegna dell'innovazione tecnologica

Il case-study del Teatro Massimo di Palermo



di
**Agata
Lo Tauro**

Il Teatro Massimo di Palermo, tra i più grandi teatri d'Europa insieme al Nouvel Opera di Parigi e la Hof-Opernhaus di Vienna, per estensione e per scelta di innovazioni tecnologiche, ha rappresentato da sempre una sfida per gli esperti nel settore. Realizzato alla fine dell'Ottocento dagli architetti Gian Battista ed Ernesto Basile secondo un'ispirazione neoclassica, con un impianto che ingloba una superficie di base di mq. 7730, rappresenta una scommessa per chiunque si sarebbe impegnato sia nella realizzazione del progetto di restauro del maestoso immobile, che nell'esecuzione dei lavori.

Già aveva subito un primo significativo intervento, che ne aveva modificato la morfologia originaria inizialmente costituita dalla sala e dalla scena, con l'innesto dei palchetti sovrapposti alla struttura portante della fabbrica, successivamente ampliata con l'inserimento di strutture per *dépendances* per gli attori, per i macchinisti, per la direzione; sale per il canto, il ballo, per i vestuari, sale da concerti, spogliatoi, magazzini, vestiboli ed ingressi speciali.

L'edificio appare oggi costituito da parti centrali sollevate sulle altre a costituire una complessa macchina scenica. La sala è resa evidente da una rotonda chiusa da una cupola ed un palcoscenico coronato da un grande corpo rettangolare coperto da un tetto a due falde con lamiere in ferro galvanizzate, costituito da un'ossatura di otto grandi centine a traliccio in ferro, della luce di m. 28, poggianti su muri d'ambito longitudinali e su 16 colonne metalliche interne. A queste centine, per mezzo di tiranti e catene, sono stati sospesi tre solai a giorno ed i ponti volanti del soprascena.

Questa preziosa macchina pensata per simulare effetti d'illusione scenica, con larghezza massima di m. 89 e lunghezza di m. 129, rappresenta un'interessante soluzione di separazione completa fra la parte anteriore, destinata

alle *dépendances*, e la parte relativa alla scena ed i suoi annessi di mq. 2765.

Il teatro è stato pensato dall'architetto Ernesto Basile con queste forme e disposizioni per rispondere a precise esigenze ottiche e d'acustica. Non è mancato l'intento di introdurre innovazioni e perfezionamenti connessi a studi di matematica applicati alla scienza delle costruzioni. Si sono pertanto progettate membrature studiate *ad hoc* per offrire il minimo ostacolo alla propagazione delle onde sonore che si dipartono dalla scena. In particolare l'inclinazione del piano della sala risultava essere del 4% verso la scena, adattandosi all'andamento della curva razionale del metodo del Lachez. La copertura della sala presenta un soffitto a struttura completamente metallica, inclinato del 6% verso la "bocca d'opera", pensato per allontanare i raggi riflessi della zona inferiore della sala. Studi sull'acustica hanno determinato la superficie d'intradosso dell'arco della bocca d'opera risultante essere quella di un conoide e le generatrici hanno un'inclinazione tale da impedire la riflessione dei raggi sonori sulla zona inferiore della sala. L'arco possiede una cassa armonica costituita, nella sua parte intradosale, da rigide tavolette di tiglio striate su telai di castagno. Medesime strutture lignee supportate da ossature in mattoni e ferri si ritrovano sulle strutture parietali di rivestimento.

Tutti i solai sono in ferro con voltine in mattoni, tra le quali le più sottili delle logge sono in foglio a tre strati, con pannelle e centine nelle rotonde laterali, con anelli in ferro e tubi d'argilla lungo il senso normale alla superficie d'intradosso, secondo il tipo del *poteries enfer*.

I primi lavori di restauro furono assunti dalla Fonderia Oretea di Palermo e dall'Impresa Industriale Italiana di Napoli nell'esecuzione delle coperture metalliche della sala, della scena e degli ambienti perimetrali. Le imprese furono coinvolte nel colossale progetto per un arco di

In alto: Il Teatro Massimo di Palermo.

tempo che si estese dal 1875 al 1881, salvo un'interruzione di otto anni, sino alla ripresa dei lavori nel 1890 con l'ultimazione nel 1895.

I successivi interventi di restauro, tenendo conto del patrimonio di innovazioni ereditate, sollevavano la necessità di integrare le nuove unità nelle strutture esistenti con soluzioni rispettose della complessa macchina scenica, richiedenti pertanto notevoli accortezze sia dal punto di vista tecnico che dal punto di vista architettonico.

Nel 1997, nell'ambito di un progetto di manutenzione straordinaria delle facciate e della sala del Teatro, l'impresa di Costruzione Pozzobon srl (Vicenza), avendo maturato grande esperienza nel campo del restauro operando su edifici monumentali con interventi ad alto contenuto tecnologico sotto la direzione del Direttore Tecnico geom. Alessandro Bosco, si assumeva anche gli oneri relativi alla realizzazione della "pavimentazione galleggiante" della sala del Teatro, al fine di rendere gli interventi più funzionali e rispondenti alle finalità del progetto esecutivo.

Nonostante lo sviluppo in anni recenti di tecniche costruttive sempre più legate all'impiego del legno, sussistono vaste aree di interesse applicativo non ancora esplorate in cui i problemi, sebbene ben adattati da un punto di vista teorico al restauro monumentale, all'atto pratico presentano caratteristiche tali da richiedere nuove strategie o addirittura nuove impostazioni per poter essere affrontati in modo efficiente.

Offrire le soluzioni appropriate al problema della pavimentazione della maestosa sala avrebbe significato, nella fattispecie, sfruttare tutte le particolarissime prerogative tecniche del materiale ligneo, proposto come sottofondo, in modo da fare conciliare perfettamente le esigenze estetiche con quelle di funzionalità e di benessere ambientale.

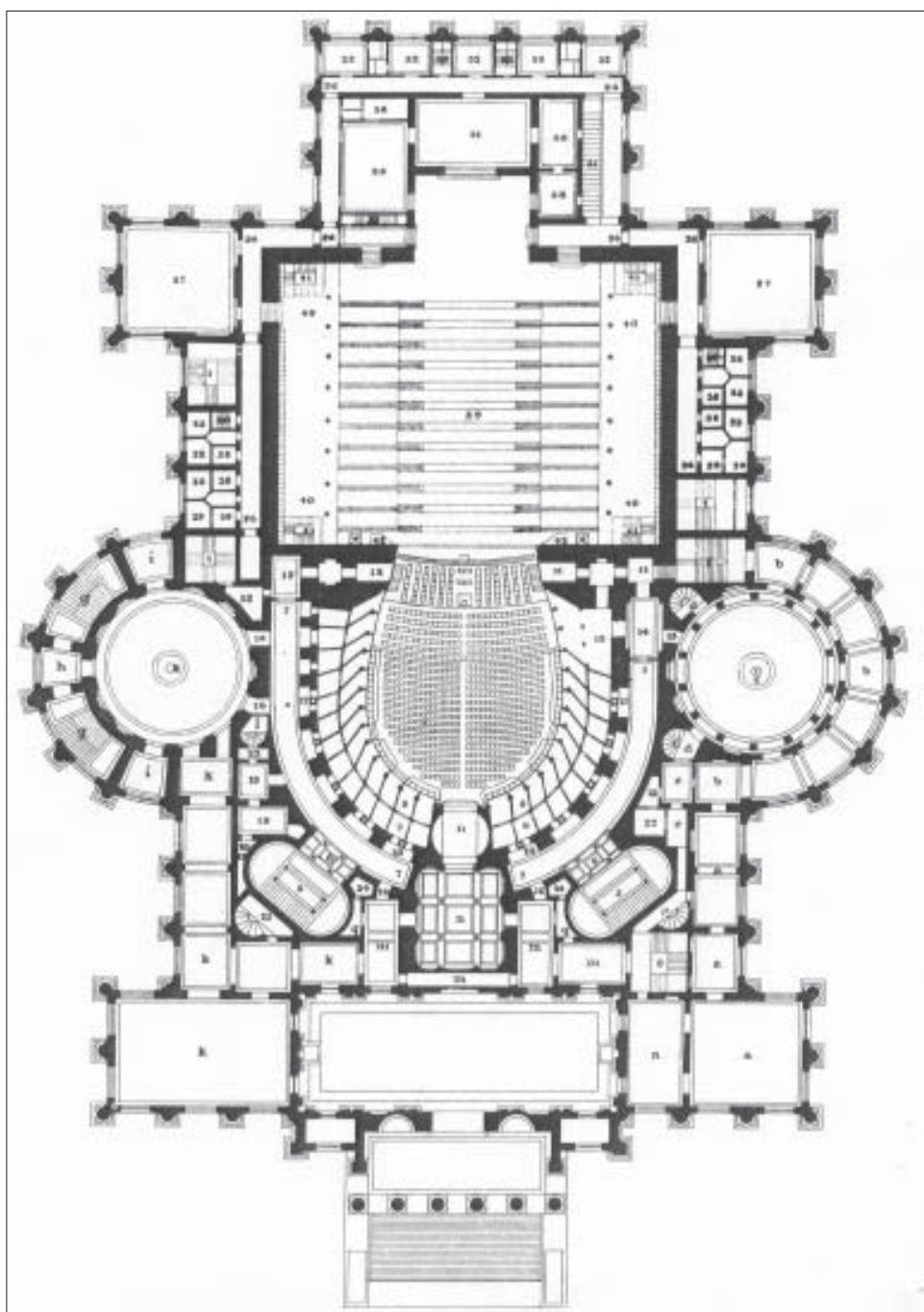
La scelta dei materiali da impiegare naturalmente doveva influenzare positivamente il controllo dei parametri di climatizzazione dell'ambiente. Il legno in particolare, scelto per realizzare la grigliatura in listelli di legno di abete (sezione 80x80 mm) formanti una maglia delle dimensioni in asse di cm 50x50, rappresentava un materiale leggero ed al tempo stesso ca-

pace di resistere ad agenti aggressivi.

L'intervento prevedeva collegamenti ad incastri retti, alternati lungo linee regolari della maglia lignea ed il sostegno della grigliatura con colonnine regolabili in acciaio zincato, ancorato con guarnizioni in pvc. Il soprastante ripiano veniva costituito da pannelli di legno multistrato (mm 30 di spessore) con un rivestimento superficiale di calpestio costituito da quadrelle in legno ciliegio (30 mm. di spessore) ignifugate, collegate tra loro con giunti a maschio-femmina e fissate ai pannelli sottostanti con differenti sistemi in funzione delle esigenze di incastro (viti, chiodi, incollaggi).

Nelle quadrettature e nei giunti della griglia si sono inoltre utilizzate le tecnologie di tratta-

In basso: Pianta del Teatro Massimo.





In alto: Struttura di sottobase per la costruzione del pavimento "galleggiante" della Sala, realizzato con pilastrini in mattoni pressati e cordoli.

Sopra: Particolare della "grigliatura" strutturante del pavimento galleggiante realizzata con travetti ignifugati, fascia di neoprene, tavolato e canale zincato.

menti traspiranti del legno, di protezione con stuccature e verniciature mediante l'impiego di prodotti non fumanti ma traspiranti. Il trattamento protettivo e le stuccature, precedute dalle laminature, si sono realizzate in fasi successive per garantire la differente azione delle mani di prodotto, in modo da ottenere un uniforme grado di scorrevolezza e flessibilità della struttura lignea di supporto.

La pavimentazione galleggiante, così concepita, ha consentito di facilitare in sito le operazioni di montaggio del materiale ligneo, includendo nella struttura il "sistema di ventilazione" ed il supporto per il manto della pavimentazione.

Le soluzioni di incastro tra i singoli elementi e la griglia strutturale così concepite hanno facilitato la realizzazione delle giaciture delle lastre lapidee secondo ritmi modulari e la creazione di un sistema di ventilazione capace di ottimizzare il deflusso d'aria e l'isolamento evitando così la formazione di eventuali ponti termici.

Nel caso specifico, la possibilità di realizzare un reticolo a griglia di travetti e quadrelle lignee di essenze pregiate (mogano, noce mediterraneo, olivo, ecc.) mutuamente assemblate, ha consentito la realizzazione di un modulo strutturale su cui impostare l'assemblaggio dell'intera struttura, eseguita con scrupolosa maestria e pertanto richiedente lavorazioni in opera non sostituibili con sistemi di prefabbricazione o industrializzazione. Si è pertanto cercato di soddisfare al meglio l'esigenza della committenza creando una pavimentazione che fosse il risultato di analisi strutturali preliminari e di dettaglio, rivolte anche a rispondere ai requisiti estetici, oltre che statici e di confort.

Obiettivo dello studio preliminare era anche il contenimento dell'assorbimento e della trasmissione acustica, risultando essere prerogativa primaria nel controllo dei parametri di benessere ambientale. Come in qualsiasi luogo pubblico di particolare pregio, la pavimentazione interna deve pertanto essere in grado di offrire le migliori garanzie di sicurezza, ed ottimi livelli prestazionali per quel che concerne il comportamento al fuoco e la ventilazione. L'integrazione dei singoli dettagli alla struttura teatrale doveva inoltre essere effettuata in modo armonioso ed organico, facilitando la manutenzione nel tempo. Il peculiare carattere di montabilità e smontabilità della pavimentazione è stato studiato per garantire la reversibilità dell'intervento, rappresentando un pretesto per modulare le opere di finitura e consentire un regolare rinnovo.

Un requisito fondamentale per la realizzazione degli interventi è stato infatti quello di rendere il sistema capace di rispondere ai requisiti di facile manutenzione nel tempo dei singoli componenti della "pavimentazione galleggiante", anche in funzione dei criteri di reversibilità dell'opera finita.

In definitiva si è creata una specie di sospensione intelligente in grado di ben adattarsi alle esigenze di scena del teatro.

La realizzazione della "pavimentazione galleggiante" ha richiesto un lavoro complesso e l'impiego di maestranze altamente specializzate, dovuta anche al fatto di essere collocata in una sala di particolare pregio architettonico, rendendo più delicate e difficili le manovre esecutive.

L'impresa ha curato in ogni particolare sia l'ideazione che l'esecuzione dell'opera finita, coordinando gli studi specialistici delle singole maestranze e dei lavori di dettaglio.

Bisogna inoltre ricordare che la sproporzione tra il progetto originario e la fase esecutiva della variante di progetto, relativa alla posa in opera del pavimento, rispetto agli studi sui materiali da impiegare e sui singoli dettagli di assemblaggio ed incastro, è stata colmata con

maestria facendo riferimento ad esperienze dirette od acquisite sulle parti aggiunte, quali ad esempio gli elementi di sottobase e di connessione, perfettamente rispondenti ai criteri prestazionali dei vari componenti in materia di contenimento termo-acustico della Sala.

In sede di costruzione, l'impresa ha potuto beneficiare dell'esperienza maturata nella stabilizzazione in sito di materiali lignei, operazione, questa, che risulta essere sempre più di grande interesse e che può essere effettuata anche su sottobasi la cui tipologia resta legata alle strutture ad orizzontamenti sospesi. Naturalmente tali applicazioni vanno studiate *ad hoc* in funzione delle differenti esigenze del manufatto su cui si va ad intervenire.

Gli interventi di restauro sui beni architettonici alimentano, infatti, da sempre dibattiti sulle problematiche relative alle attività di controllo ed intervento volti a garantire nel tempo la vita utile del bene stesso; ciò implica necessariamente una programmazione attenta sui criteri di intervento da adottare anche in funzione dei parametri di compatibilità tra il patrimonio storico ed il programma di intervento. La difficoltà sta anche nell'individuazione di soglie temporali di durabilità dei componenti e dei materiali da impiegare, basate in genere su prove di invecchiamento affidate più all'esperienza che al laboratorio, o su garanzie fornite dal produttore.

La buona riuscita di un intervento di restauro dipende ovviamente da tanti parametri, primo fra i tanti l'adeguata scelta delle prestazioni dei materiali scelti in fase progettuale ed esecutiva, attraverso un'attenta realizzazione degli interventi rivolti a migliorare la qualità di ciascun componente del bene architettonico. ■



In alto e sopra: Posa del tavolato di legno sulla griglia di supporto costituita da travetti ignifugati e da fascie di neoprene, su cui sono state successivamente fissate le quadrelle in ciliegio da cm. 50x50.

In basso: Il "pavimento galleggiante" della sala del teatro.

