



**COSTRUZIONI IN LEGNO**  
**NEI *TEATRI ALL'ITALIANA* DEL '700 E '800**  
**il patrimonio nascosto dell'architettura teatrale marchigiana**

di Enrico Quagliarini

*Ad Ale...per essere quella che è*

© copyright Alinea editrice s.r.l. - Firenze 2008  
50144 Firenze, via Pierluigi da Palestrina, 17/19 rosso  
Tel. +39 055/333428 - Fax +39 055/331013

*Tutti i diritti sono riservati:  
nessuna parte può essere riprodotta  
(compresi fotocopie e microfilms)  
senza il permesso scritto della Casa Editrice*

e-mail: [ordini@alinea.it](mailto:ordini@alinea.it)  
<http://www.alinea.it>

ISBN 978-88-6055-200-6

Finito di stampare nel luglio 2008

—  
Stampa: Genesi Gruppo editoriale s.r.l.

UMBERTO DININO  
DICEMBRE 2021

**COSTRUZIONI IN LEGNO**  
**NEI *TEATRI ALL'ITALIANA* DEL '700 E '800**

**il patrimonio nascosto dell'architettura teatrale marchigiana**

di Enrico Quagliarini

**A**ALINEA  
EDITRICE

*Il lavoro presentato in questo volume non avrebbe mai preso la luce senza la pazienza e la capacità davvero incredibile di sopportarmi che hanno avuto i miei genitori e i miei nonni...senza mio fratello sempre pronto a soccorrermi per via informatica...senza il sostegno e l'incoraggiamento incondizionato dell'impareggiabile prof. Alessandro Stazi (non molli prof!)...senza le scannerizzazioni di Luciana...senza i suggerimenti "acustici" di Enrico Mugianesi...senza la fatica e la collaborazione di tutti i miei studenti...senza gli spunti forniti da Lamberto Ciarloni e Cristiano Malatesta...grazie a tutti di cuore!*

#### RINGRAZIAMENTI E FONTI DELLE ILLUSTRAZIONI

Si ringraziano per la disponibilità, la collaborazione e il materiale messo a disposizione tutte le Amministrazioni Comunali riportate al paragrafo 1.2 del Capitolo 1.

Si ringrazia la Biblioteca Comunale Mozzi-Borgetti di Macerata per aver messo a disposizione l'immagine di Fig. 1.1.

Le foto riportate nel testo, quando non espressamente riportate, sono state messe a disposizione da: Lamberto Ciarloni per il Teatro del Trionfo di Cartoceto (PU); Cristiano Malatesta per il Teatro Misa di Arcevia (AN), il Teatro Rossi di Macerata, il Teatro Pergolesi di Jesi (AN), il Teatro Comunale di Montecarotto (AN), il Teatro Gentile di Fabriano (AN), il Teatro Ferrari di San Marcello (AN); Marco Capriotti per il Teatro Mercantini di Ripatransone (AP); Elena Seri e Francesco Ottavi per il Teatro Comunale di Calderola (MC); Gaetano Curzi, Serena Dolciotti e Luca Rocchetti per il Teatro Goldoni di Corinaldo (AN); Luca Rosati per il Teatro Comunale di Cagli (PU); Gioi Annessi e Ainelen Bracalente per il Teatro La Fenice di Amandola (AP); Marco Baiocco, Luca Baldassarri, Francesco Cantarini, Roberto Cingolani e Matteo Ercoli per il Teatro Persiani di Recanati (MC); Cristina Bartolini e Sara Ricca per il Teatro Leopardi di San Ginesio (MC); Barbara Andreoli, Frontini Matteo, Damiano Agostinelli, Elena Feltrin, Marta Orsetti, Claudia Stacchiotti, Marica Fiastrelli e Ludovica Le Moglie per il Teatro La Nuova Fenice di Osimo (AN); Paolo Pellegrini, Andrea Ulivi, Giorgio Agarbati, Alice Falcinelli, Maria Gardano, Enrico Torreggiani per il Teatro Cortesi di Sirolo (AN); Miriam Jalil e Stefano Vergari per il Teatro Serpente Aureo di Offida (AP); Elisa Bronzini, Serena Cerigioni, Daniele Guarnieri, Domenico Policella, Valeria Vici per il Teatro Comunale di Chiaravalle (AN); Angelo Curzi e Diego Lallopizzi per il Teatro Alfieri di Montemarciano (AN); Antonio Di Dionisio per il Teatro Feronia di S. Severino Marche (MC); Romina La Porta e Alex Rubino per la Fig. 4.92 del Teatro Gentile di Fabriano (AN); Emanuel Ewongwo, Yasnar Talebi, Michele Tarulli, Diego Gianfelici per la Fig. 4.102 del Teatro Pergolesi di Jesi (AN); Diego Ceccarini, Michele Pacini e Qyra Andi per la Fig. 4.11 del Teatro della Fortuna di Fano (PU); Niccolò Vicarelli per la Fig. 4.108 del Teatro Ferrari di San Marcello (AN); Florian Cota e Iris Papajani per la Fig. 4.101 del Teatro Rossi di Macerata.

Per i teatri non specificati sopra o laddove non specificato nel testo, le foto o i disegni sono a cura dell'autore.

## INDICE

Introduzione.	7
Capitolo 1. I teatri storici delle Marche. Un patrimonio culturale e architettonico unico nel panorama nazionale.	9
1.1 Introduzione	9
1.2 I casi di studio	12
Capitolo 2. Dalla "regola dell'arte" ai criteri di intervento.	15
2.1 I sottosistemi lignei: conservazione o sicurezza?	15
2.2 La conoscenza come strumento operativo	19
Capitolo 3. Sottosistemi lignei e tipologie di riferimento.	21
3.1 Introduzione	21
3.2 I sottosistemi lignei di copertura	22
3.3 I sottosistemi lignei della sala	22
3.4 I sottosistemi lignei del palcoscenico	23
3.5 I sottosistemi lignei secondari	23
3.6 Tipologie di riferimento	24
Capitolo 4. Il legno come materiale da costruzione della sala.	27
4.1 Introduzione	27
4.2 Cenni sugli apparati lignei rinascimentali e sui primi teatri stabili in Italia	28
4.3 Le origini della sala all'italiana: dalle sale a cavea alle sale con palchetti	30

4.4	L'edificio teatro e l'affermazione della sala all'italiana	32
4.5	Materiali, forme e dimensioni: l'acceso dibattito tra XVIII e XIX secolo	34
4.6	I palchetti in legno e la forma della sala	42
4.7	La costruzione dei palchetti	47
4.7.1	Basamento della "trave posata in piedi"	49
4.7.2	Nodo "traverse" – "trave posata in piedi"	50
4.7.3	Nodo "travetto zoppo" – "traverse"	53
4.7.4	Nodo muratura – "travetto zoppo"	54
4.7.5	Nodo "trave posata in piedi" – "centine di plafonatura"	55
4.7.6	Gli elementi di finitura in legno	56
4.8	Le chiusure orizzontali in legno della sala: i soffitti plafonati	59
4.9	Le <i>travi armate</i> di copertura: la capriata "semplice" e la capriata "composta"	66
4.9.1	Unione puntone – catena	71
4.9.2	Unione puntone – monaco	74
4.9.3	Unione sottopuntone – monaco – controcatena	75
4.9.4	Connessioni della catena	77
4.9.5	Unione saetta – monaco e saetta – puntone	79
Capitolo 5.		
Questioni di acustica.		
5.1	Introduzione	81
5.2	Cenni storici: dall'epoca classica al secolo dei Lumi	84
5.3	Conoscenza e pratica a fine '800	86
5.4	Limiti e qualità delle soluzioni costruttive del passato	91
5.4.1	La pianta e le dimensioni della sala	92
5.4.2	L'arco di proscenio	92
5.4.3	La fossa orchestrale	93
5.4.4	I solai	93
5.4.5	I palchetti	94
5.4.6	La volta	94
Capitolo 6.		
"Machine" in legno.		
6.1	Introduzione	97
6.2	Dal teatro di Vitruvio al teatro barocco: storia (brevissima) della scenotecnica	98
6.3	Le esperienze di due celebri marchigiani: il Sabbatini e il Torelli	100
6.4	Le "machine" sopravvissute	102
6.4.1	Il graticcio	103
6.4.2	Il ballatoio e le passerelle	104
6.4.3	Le strade e le guide	105
6.4.4	I carri e i carrelli	105
6.4.5	I telai	105
6.4.6	I trabocchetti	107
6.4.7	Le "ruote" e i tamburi	107
6.4.8	Il lampadario	108
6.4.9	Le corde	109
6.4.10	Il sipario di boccascena	109
Considerazioni conclusive.		
		111

## Introduzione

Il teatro storico "all'italiana" si configura come una delle strutture tipologicamente più diffuse del nostro Paese, perché prodotto storico del melodramma, movimento di cui l'Italia è stata tra il 1700 e il 1800 la culla e il luogo d'elezione.

In particolare, all'interno dell'edificio teatrale sono spesso presenti architetture in legno di particolare valore storico e artistico che ne compongono la sala, quali i palchetti, i plafoni in camorcanna di pregio e le ardite capriate di copertura.

In seguito al D.M. 516/97 e ai finanziamenti connessi, numerosi Enti Pubblici e privati hanno iniziato una politica, tutt'ora in corso, di recupero, valorizzazione e di tutela del patrimonio architettonico teatrale presente nei propri territori, ma l'eccessiva fiducia nella tecnologia e nell'uso di materiali moderni e la scarsa conoscenza delle soluzioni tecniche di un tempo, hanno portato spesso a smantellare la grande cultura costruttiva dei nostri artigiani custodita dai vari elementi lignei presenti, in nome di un problema di sicurezza e agibilità legato alla salvaguardia dell'incolumità pubblica.

Molti interventi realizzati sulle capriate lignee, quando queste ultime non siano state sostituite del tutto da strutture in c.c.a. o in acciaio, hanno, di fatto, stravolto ad esempio l'originaria concezione costruttiva, nonché statica, dei nodi puntone - catena o puntone - monaco.

Alla stessa stregua, su molti plafoni di notevole pregio artistico posti a copertura della sala si è intervenuti con ampie fasciature estradossali in FRP, che di fatto, incrementano sì la sicurezza e la resistenza di tutta la struttura, ma, come hanno evidenziato recenti ricerche, non salvaguardano affatto l'intradosso di pregio, introducendo anzi ulteriori vulnerabilità per quest'ultimo.

La "cultura del cemento armato" ha inoltre portato ad intervenire pesantemente anche sui palchetti con l'inserimento di cordolature e solette, o addirittura con la sostituzione di tutto l'apparato ligneo con strutture in acciaio o in c.c.a. in nome di una non ben quantificata sicurezza sismica.

Alla luce di quanto avvenuto, vista l'urgenza riscontrata, si riportano i primi risultati di una ricerca, condotta presso il Dipartimento di Architettura Costruzioni e Strutture dell'Università Politecnica delle Marche, che ha per oggetto lo studio delle costruzioni in legno presenti nelle sale teatrali all'italiana marchigiane realizzate tra il '700 e l'800 e che ha come obiettivo di fornire una conoscenza



più approfondita sulle tipologie e sulle modalità costruttive adottate per la loro realizzazione all'interno di questa specifica collocazione. È opinione dell'Autore, infatti, che il progetto di recupero e conservazione di queste antiche fabbriche debba necessariamente passare attraverso una puntuale conoscenza del bene architettonico e attraverso il rispetto oltretutto del valore storico-artistico del bene, della testimonianza di un'antica arte del costruire che va preservata e non stravolta.

In particolare, dopo aver riportato nei primi due capitoli alcune riflessioni che introducono la problematica e gettano le basi per gli approfondimenti successivi, il testo, facendo riferimento alla realtà marchigiana, si articolerà analizzando le seguenti problematiche:

- origine ed evoluzione della sala teatrale all'italiana a cavallo tra '700 e '800, approfondendo in particolare le tipologie e le tecniche realizzative dei vari elementi lignei presenti e le soluzioni costruttive e formali utilizzate per conciliare un'adeguata visione e percezione acustica delle rappresentazioni e, allo stesso tempo, "far vivere" il teatro dal maggior numero di persone;
- le strutture "secondarie" in legno, presenti una volta all'interno del teatro all'italiana (e che a volte lo sono tutt'ora), che erano fondamentali all'esecuzione degli spettacoli: si pensi ad esempio alle passerelle a sbalzo dalle murature, ai graticci sopra il palcoscenico per sorreggere la scenografia, alle varie macchine da scena (ruote in legno, sipario, etc...).

## Capitolo 1.

# I teatri storici delle Marche. Un patrimonio culturale e architettonico unico nel panorama nazionale.

### 1.1 Introduzione

Fin dai primi esempi di teatri romani, si può affermare con convinzione che le Marche «parteciparono con continuità storica alla evoluzione del teatro italiano e alla definizione degli spazi per la sua rappresentazione» (Mariano 1997, pag. 57). Allo stato attuale delle conoscenze, infatti, si possono contare almeno nove teatri, la maggioranza dei quali di età augustea dal I sec. a.C. al I sec. d.C., nei pressi di Ascoli, Jesi, Ostra Vetere, Piane di Falerone, Fermo, Villa Potenza, Acqualagna, Urbisaglia e Urbino.

Durante il medioevo le rappresentazioni sopravvissero in qualche maniera nelle forme del sacro, nelle chiese e poi nei sagrati, ma restano ancora da colmare in maniera sistematica diverse lacune inerenti i luoghi deputati a tali rappresentazioni.

Maggiore documentazione è, invece, disponibile per il periodo rinascimentale. Gli spettacoli teatrali dalla seconda metà del XV secolo si svolgevano prevalentemente in occasione del carnevale o in particolari circostanze ufficiali, allestiti negli spazi delle sale o dei cortili o delle piazze delle piccole e grandi corti e dei municipi con strutture comunque rigorosamente temporanee. Significativa risulta in questo periodo l'esperienza urbinata che portò alla nascita del primo teatro di Corte (1513) sotto il duca Francesco Maria I della Rovere, ricavato all'interno di un salone del piano terreno della residenza ducale.

Il primo teatro stabile delle Marche, tuttavia, risulta tradizionalmente attribuito a Fano (PU) e datato 1556. Qui la municipalità concesse un salone del palazzo del Podestà come luogo di rappresentazione.

Attorno alla seconda metà del XVI secolo, infatti, la crescente domanda di spettacoli e la necessità di ridurre i costi di allestimento favorirono l'orientamento in strutture non più precarie, ma ancora generalmente ricavate in contenitori già esistenti, e ci fu una diffusione sempre meno

#### Bibliografia

- AA. VV., 1998, *Il Teatro della Fortuna in Fano*, vol. 1, Litografia Grapho, Fano (PU).
- AA. VV., 2000, *Le Marche dei teatri (fotografie di Maurizio Buscarino)*, Regione Marche, 2 voll., Skira Editore, Milano.
- Battistelli F., Boiani G., Ferretti L., 1998, *Teatri delle terre di Pesaro e Urbino (fotografie di Maurizio Buscarino)*, Electa, Milano.
- Battistelli F., 1983, *Prospettiva e spazio scenico, in L'Architettura teatrale nelle Marche. Dieci teatri nel comprensorio Jesi - Senigallia*, SAGRAF Sabatini grafiche spa, Castelferretti (AN).
- Mariano F. (a cura di), 1997, *Il teatro nelle Marche: Architettura, scenografia, spettacolo*, Nardini Editore, Firenze.
- Quagliarini E., 2006, *I teatri storici delle Marche. Un patrimonio culturale e architettonico unico nel panorama nazionale. Recupero e Conservazione*. vol. 71, pp. 50-51, DeLettera Editore.

sporadica di apparati scenici fissi in sale pubbliche e private appositamente attrezzate.

Durante tutto il XVII secolo continuò la tendenza, e i maggiori centri marchigiani si apprestarono a trasformare le cinquecentesche occasionali "sale della commedia" in più o meno stabili strutture pubbliche o private, se non in vere e proprie edificazioni a se stanti.

Un distillato delle migliori acquisizioni correnti dell'architettura teatrale seicentesca, ci viene data sempre a Fano dal Teatro della Fortuna ad opera di Giacomo Torelli, uno tra i più famosi inventori e realizzatori delle scene teatrali barocche.

Lentamente, ma inesorabilmente, l'esigenza di adeguare un po' ovunque le vecchie e inadatte sale con criteri sempre più aggiornati e funzionali portò a conformare le nuove strutture al modello oramai universalmente accettato del "teatro all'italiana". E tra il 1700 e il 1800, la regione Marche fu caratterizzata da un fenomeno tale di proliferazione e rinnovo che produsse almeno centosessanta teatri costruiti e demoliti, per un totale di ben centotredici teatri indicati dal censimento ministeriale del 1868.

Nella scelta della geometria della sala le forme più arcaiche (quelle ad U) furono in relazione generalmente agli allestimenti più antichi (ad esempio il teatro di Ripartransone aperto nel 1824 o il teatro di S. Marcello iniziato nel 1870). E tutte le realizzazioni sembrerebbero condizionate peraltro dall'impossibilità di allargare la curva dei palchetti della sala, costretta in antichi edifici preesistenti, più che da convinzioni ideologiche.

La soluzione con pianta "a campana", una delle tante originali invenzioni della famiglia Galli Bibiena, è presente nel territorio marchigiano e la si può trovare ad esempio nel primo teatro di San Severino, poi demolito, progettato dal fanese Domenico Bianconi. O nel Teatro Condominiale (oggi Lauro Rossi) a Macerata con l'inusuale profilo centinato degli architravi dei palchetti (Fig. 1.1).

Esempi di teatri a pianta ellittica-ovoidale sono, invece, il Pergolesi di Jesi (1798), quello della Fenice di Amandola del 1812, quello di Monteroberto del 1816, il teatro di Corridonia del 1817 e quello di Montelupone del 1869-1871. Quest'ultimo significativo come l'unico teatro dove sia stata applicata in ritardo la pianta ellittica-ovoidale anziché quella a "ferro di cavallo", oramai presa a modello pressoché unanimemente a quella data<sup>1</sup>.

A "ferro di cavallo" ritroviamo comunque oltre il sessantacinque per cento dei teatri marchigiani costruiti tra fine '700 e tutto l'800. Essa fu, ad esempio, la pianta preferita dall'architetto della Scala di Milano, il Piermarini, che lasciò nelle Marche il disegno del Teatro Condominiale di Matelica. Anche il senigalliese Pietro Ghinelli, uno tra i più significativi architetti neoclassici marchigiani, adottò la pianta a ferro di cavallo sia nella spaziosa sala del Teatro Nuovo di Pesaro, sia nello scomparso teatro delle



Fig. 1.1 – Il teatro Lauro Rossi di Macerata. Particolare dei palchetti realizzati con architravi arcuati (fonte: Biblioteca Comunale Mozzi-Borgetti di Macerata)

<sup>1</sup> La realizzazione del Teatro alla Scala di Milano (1778) ad opera del Piermarini, aveva indicato una via per il superamento della sala teatrale di tipo barocco e fornito il nuovo modello di stampo neoclassico: non più piante a campana o mistilinee, ma adozione della pianta a ferro di cavallo, palchi con parapetti a fascia continua, sobrietà ed eleganza nelle decorazioni ispirate all'antichità, presenza, laddove possibile, di locali destinati alle attività collaterali del pubblico (atrii, ridotti, caffè,...) e all'uso degli artisti e degli scenografi (camerini, sale prova, depositi,...).

Muse di Ancona, lodato a suo tempo per l'ottima acustica e la comodità dei suoi palchetti.

Fra le principali innovazioni costruttive importate che si affacciano, seppur timidamente, nella tipologia teatrale marchigiana del XIX secolo è da segnalare anzitutto l'adozione nei palchetti dei parapetti a fascia omogenea e continui, resi in questo contesto dal Piermarini, dal Ghinelli e dall'Aleandri, sempre più lisci e piatti con decori pittorici. Inoltre, nonostante resistettero a lungo i soffitti piacevolmente "movimentati" da flessibili ma alla fine meno acustiche volte a ombrello (ad esempio a Tolentino), o a unghiate e lunette (ad esempio a Matelica, a Macerata, e a Fabriano), si diffuse l'adozione, sia nella ristrutturazione che nelle nuove fabbriche, del soffitto a plafone, in canne e gesso, a curva molto tesa quasi piatta, che, invece di erompere con lunette ed unghie dai pilastri divisorii dei palchetti, li scavalcava per poggiare direttamente sui muri perimetrali. Soluzione, quest'ultima, ben rappresentata dal Teatro della Fortuna di Fano, opera del Poletti, con il loggione a balconata aperta<sup>2</sup> (Fig. 1.2).

Se da un punto di vista di organizzazione interna i teatri marchigiani parteciparono sempre delle innovazioni che si susseguirono incessantemente a cavallo fra XVIII e XIX secolo, sempre più sentito divenne in questo lasso temporale anche l'aspetto esterno, ovvero del loro rapporto con la città.

Il teatro all'italiana, infatti, venne a caratterizzare le nuove piazze e in alcuni casi si configurò come elemento dell'espansione dell'assetto urbanistico della città e le sue facciate si prestarono bene alla nuova richiesta di decoro urbano (Fig. 1.3). Nel progetto del Piermarini per la scala di Milano, venne così individuato il prototipo della facciata tipo e molti si unificarono a questa, con timpano e frontone a configurare il segno che contraddistinse l'edificio, basti pensare alla facciata del Teatro Le Muse di Ancona, anche se non mancano esempi caratteristici e peculiari in tutto il territorio.

Ciononostante, non sempre troviamo esempi di edifici teatrali progettati autonomamente che denunciano all'esterno la loro funzione specifica. Spesso, anzi, la loro funzione è celata sotto le spoglie di palazzi pubblici o nobiliari, e comunque non di edifici di spettacolo. Tale discrepanza nasce probabilmente dalla difficoltà di rapporto tra l'edificio teatrale e la via su cui dovrà prospettare, più che da una vera e propria scelta architettonica. È infatti ben visibile che quando è il lato corto ad affacciarsi sulla via pubblica siamo generalmente in presenza della "facciata" del teatro; laddove è il lato lungo, siamo invece in presenza solitamente di un prospetto a mo' di palazzo signorile (Fig. 1.4).

Allo stato attuale, molto significativo in questi ultimi anni è stato il lavoro di recupero, restauro e di riapertura dei teatri storici promosso dalla Regione: la maggior parte dei 73 teatri storici marchigiani rimasti dei 113 censiti nel 1868, molti dei quali come già detto di grande valenza architettonica, sono tornati ad essere il fulcro vitale della programmazione culturale della maggior parte dei Comuni in cui sono inseriti, venendo restituiti così alla collettività.



Fig. 1.2 - Il teatro Della Fortuna di Fano (PU). Particolare del plafone che sovrasta il loggione a balconata (foto Eusebi di Mauri da: Battistelli et al., 1998, pag. 383).



Fig. 1.3 - Il Teatro Alfieri di Montemarciano (AN), frutto della tipica espressione dell'espansione urbana ottocentesca, presenta una pianta rettangolare con due corpi di fabbrica: uno riservato all'ingresso e alle sale di rappresentanza, l'altro alla sala principale e al palcoscenico.



Fig. 1.4 - Il Teatro Mercantini di Ripatransone (AP) è collocato all'interno del duecentesco Palazzo degli Anziani. Il teatro venne completato e inaugurato nel 1824.

<sup>2</sup> Con il Teatro di Fano, «per la prima volta nelle Marche, l'uso del mattone ebbe inoltre la preminenza sul tradizionale baroccamento in legno e stucco» (Battistelli, 1983, pag. 65).

Tali teatri, diffusi tuttora in maniera piuttosto omogenea sull'intero territorio regionale, rappresentano un patrimonio culturale e architettonico unico nel panorama nazionale. E tratteggiano un forte segno del tessuto urbano che ha caratterizzato ogni centro storico marchigiano di rilievo, dal Montefeltro al Piceno, tra la fine del 1700 e lungo tutto il 1800.

## 1.2 I casi di studio

Nel seguito, si riporta un elenco ragionato di tutti i teatri storici con sala all'italiana analizzati, divisi per provincia, con indicata l'ubicazione del teatro, la tipologia della sala e il periodo di costruzione.

### PROVINCIA DI PESARO URBINO

- 1) Cagli – Teatro Comunale, Piazza Nicolò IV.  
Sala a ferro di cavallo con tre ordini di palchi e loggione a balconata.  
Periodo di costruzione: 1870/1878.
- 2) Cartoceto – Teatro del Trionfo, Piazza Marconi, 1.  
Sala a ferro di cavallo con tre ordini di palchi.  
Periodo di costruzione: 1801.
- 3) Fano – Teatro della Fortuna, Piazza XX Settembre.  
Sala a ferro di cavallo con tre ordini di palchi e loggione a balconata.  
Periodo di costruzione: 1845/1863.

### PROVINCIA DI ANCONA

- 4) Arcevia – Teatro Misa, Corso Mazzini  
Sala a ferro di cavallo con tre ordini di palchi e loggione a balconata.  
Periodo di costruzione: 1845/1863.
- 5) Chiaravalle – Teatro Comunale, Corso G. Matteotti.  
Sala a ferro di cavallo con tre ordini di palchi.  
Periodo di costruzione: 1822/1827.
- 6) Corinaldo – Teatro Carlo Goldoni, Via del Teatro 1/3.  
Sala a ferro di cavallo con tre ordini di palchi e loggione a balconata.  
Periodo di costruzione: 1863/1869.
- 7) Fabriano - Teatro Gentile da Fabriano, V. Gentile Da Fabriano 1.  
Sala a ferro di cavallo con quattro ordini di palchi e loggione balconata.  
Periodo di costruzione: 1869/1884.

8) Jesi - Teatro Giovanni Battista Pergolesi, Piazza della Repubblica, 9.  
Sala ellittica ovoidale con tre ordini di palchi e loggione a galleria.  
Periodo di costruzione: 1790/1798.

9) Montemarciano – Teatro Alfieri, Via Umberto I.  
Sala a ferro di cavallo con due ordini di palchi.  
Periodo di costruzione: 1885/1889.

10) Osimo – Teatro La Nuova Fenice, Piazza Marconi.  
Sala a ferro di cavallo con tre ordini di palchi e loggione a galleria.  
Periodo di costruzione: 1887/1892.

11) Montecarotto – Teatro Comunale, Piazza del Teatro.  
Sala a ferro di cavallo con tre ordini di palchi.  
Periodo di costruzione: 1872/1877.

12) Monte San Vito – Teatro La Fortuna, Via Marconi.  
Sala ellissoidale con due ordini di palchi.  
Periodo di costruzione: 1757/1758.

13) San Marcello – Teatro Primo Ferrari, Via Rossetti.  
Sala a U con 1 ordine di palchi e loggione a balconata.  
Periodo di costruzione: 1870/1871.

14) Sirolo – Teatro Cortesi, Piazza F. Henriquez.  
Sala a ferro di cavallo con 2 ordini di palchi.  
Periodo di costruzione: 1873/1875.

#### PROVINCIA DI MACERATA

15) Caldarola – Teatro Comunale, Via Pallotta.  
Sala a ferro di cavallo con due ordini di palchi e loggione a galleria.  
Periodo di costruzione: 1901/1906.

16) Macerata – Teatro Lauro Rossi, Piazza della Libertà.  
Sala a campana con tre ordini di palchi e loggione a galleria.  
Periodo di costruzione: 1769/1774.

17) Montecosaro – Teatro delle Logge, Piazza Trieste.  
Sala a ferro di cavallo con tre ordini di palchi.  
Periodo di costruzione: 1880/1881.

18) Recanati – Teatro G. Persiani, Via Cavour.  
Sala a ferro di cavallo con quattro ordini di palchi.  
Periodo di costruzione: 1823/1840.

19) San Ginesio – Teatro G. Leopardi, Piazza Gentili.  
Sala a campana con galleria pepiano con due ordini di palchi.  
Periodo di costruzione: 1874/1875.

20) San Severino Marche – Teatro Feronia, Piazza del Popolo.  
Sala a ferro di cavallo con tre ordini di palchi e loggione a galleria.  
Periodo di costruzione: 1823/1827.

#### PROVINCIA DI ASCOLI PICENO

21) Amandola – Teatro La Fenice, Piazzale Umberto.  
Sala a pianta ellittica con tre ordini di palchi e loggione a galleria.  
Periodo di costruzione: 1811/1813.

22) Ascoli Piceno – Teatro Ventidio Basso, Via Del Trivio 33.  
Sala ovale con quattro ordini di palchi e loggione a galleria.  
Periodo di costruzione: 1841/1846.

23) Ascoli Piceno – Teatro dei Filarmonici, Via Delle Torri 37/41.  
Sala a ferro di cavallo con due ordini di palchi e loggione a galleria.  
Periodo di costruzione: 1829/1832.

24) Fermo – Teatro dell'Aquila, Via Mazzini.  
Sala a pianta ellittica con cinque ordini di palchi  
Periodo di costruzione: 1780/1791.

25) Offida – Teatro Serpente Aureo, Piazza del Popolo 3.  
Sala a ferro di cavallo con tre ordini di palchi e loggione a galleria.  
Periodo di costruzione: 1816/1820.

26) Ripatransone – Teatro Luigi Mercantini, Piazza XX Settembre 1.  
Sala a U con tre ordini di palchi.  
Periodo di costruzione: 1790/1843.

## Capitolo 2. Dalla “regola dell’arte” ai criteri di intervento.

### 2.1 I sottosistemi lignei: conservazione o sicurezza?

L’Italia, è noto, è una terra ricca di cultura e di testimonianze artistiche. E in particolare, il teatro “all’italiana” composto da facciata neoclassica (Fig. 2.1 e Fig. 2.2), atrio, gallerie sovrapposte si configura come una delle strutture tipologicamente più diffuse del nostro Paese, perché prodotto storico del melodramma, movimento di cui l’Italia è stata tra il 1700 e il 1800 la culla e il luogo d’elezione (Mariotti, 1992). In questo periodo, infatti, quando il teatro in città non era semplicemente luogo di spettacolo ma centro vitale di aggregazione di tutti i ceti sociali, si può dire che quasi ogni città aveva il suo teatro: luogo deputato d’incontro, dove assistere sì alla rappresentazione, ma dove ritrovarsi anche semplicemente per scambiare qualche battuta.

Il teatro diventa, infatti, verso la fine del '700, sia lo spazio del confronto tra le nobili famiglie, ma dove comincia ad apparire un pubblico nuovo, la borghesia. E l’opera lirica è il racconto con cui si identifica la borghesia, è il racconto attraverso il quale si scopre la nuova idea di “nazione” (Quintavalle, 2004). E proprio grazie a questa funzione aggregante il nostro Paese ha ereditato un patrimonio di inestimabile valore.

Al di là, infatti, della pur importante valenza come contenitori di rassegne teatrali e musicali (la riapertura di molti teatri ha notevolmente incrementato l’organizzazione di eventi di spettacolo) il patrimonio dei teatri storici all’italiana ha grande valore intrinseco sotto il profilo architettonico e artistico.

In particolare, all’interno dell’edificio teatrale sono spesso presenti strutture in legno di particolare valore storico e artistico che ne compongono la sala (Fig. 2.3). Architetture in legno imponenti (palchetti), affreschi, stucchi e dipinti straordinari che decorano i grandi plafoni in canne e gesso a copertura della platea (Fig. 2.4), sipari di grande pregio artistico, il tutto in molti casi realizzati da grandi artisti di varie epoche: questo è in estrema sintesi lo spettacolo che si presenta agli occhi del visitatore entrando in una delle tante sale teatrali all’italiana sparse per il territorio, perché ognuna di esse conserva qualcosa di veramente importante a prescindere dalle dimensioni che variano in maniera davvero consistente: si passa dalla maestosità di alcuni grandi teatri, alla cura dei particolari di altri piccoli



Fig. 2.1 – Facciata principale del Teatro “Pergolesi” di Jesi (AN). Periodo di costruzione: 1790/1798. Progettista: Arch. Francesco M. Giaraffoni. Il teatro presenta all’esterno una lunga facciata rettangolare con balcone centrale, alla base nove archi a bugnato e ai piani superiori due ordini di finestre con cornici in pietra di cui, quelle al primo piano, munite di timpano superiore. Nel 1893, venne collocato sulla sommità un fastigio con orologio, circondato da due aquile e cornucopie dell’abbondanza, dono del principe austriaco Massimiliano Beauharnais giunto in visita alla città.



Fig. 2.2 – Facciata principale del Teatro “Cortesi” di Sirolo (AN). Periodo di costruzione: 1873/1875. Progettista: Arch. Achille Buffoni.



Fig. 2.3 – Sala a palchetti del teatro La Fenice di Amandola (AP). Sala a pianta ellittica con tre ordini di palchi e loggione a galleria. Periodo di costruzione: 1811/1813.



teatri che sono dei veri e propri gioielli.

Ma è presente anche una architettura che non si presenta subito all'occhio del visitatore, una architettura più nascosta, costituita dalle ardite capriate in legno della copertura (Fig. 2.5) e dalle ingegnose orditure che sorreggono i fasti delle grandi superfici plafonate o i vari macchinari di scena, non ultimo il grande lampadario centrale.

In molti casi, soprattutto prima dell'800 (ma anche dopo per quanto riguarda i teatri di provincia), questi apparati in legno venivano realizzati in edifici già esistenti (AA.VV., 1983). È infatti solo dopo la metà del '700, con un processo iniziato intorno alla metà del XVII secolo, che la sala teatrale all'italiana è ormai tipologicamente definita (Rotondi, 2000) e la zona destinata al pubblico, detta *cavea* o sala, inizia a distinguersi nettamente dalla zona del palcoscenico, e le due vengono separate da un proscenio o da un arco scenico. È in questa fase che avviene la "saturazione" delle strutture lignee destinate ad accogliere il pubblico, nell'intento di amplificare, a discapito delle vecchie gradinate, il sistema delle logge sovrapposte, rendendolo completamente fruibile, in modo da aumentare la capienza e contemporaneamente disporre in modo unitario quei camerini separati richiesti specialmente nei teatri pubblici o "del soldo", facendo così uscire il teatro dai saloni delle corti nobiliari. Sono di questo periodo, ad esempio, il Teatro Comunale di Bologna progettato da Antonio Galli Bibiena ed inaugurato 1763; il Teatro Lauro Rossi di Macerata realizzato sempre da Antonio Galli Bibiena con Cosimo Morelli; il Teatro dell'Aquila di Fermo del 1780-91 ideato sempre da Cosimo Morelli; il Teatro Regio di Parma realizzato negli anni 1821-29 da Niccolò Bettoli. Fino alla consacrazione tutta ottocentesca, con tutta una serie di teatri che si data dalla metà alla fine del secolo: è del 1845-55, per rimanere su esempi del territorio marchigiano, il Teatro Filippo Marchetti di Camerino ideato da Vincenzo Ghinelli; è del 1845-63 il Teatro Comunale di Fano dell'architetto Luigi Poletti; del 1870-1878 il Teatro Comunale di Cagli dell'architetto Giovanni Santini; del 1869-1884 il Teatro Gentile da Fabriano, nell'omonima città, dell'architetto Luigi Cleomene Petrini.

Grazie al diffondersi di una nuova sensibilità, questi beni artistici e architettonici sono sempre meno visti come una scomoda eredità del passato o come un ostacolo e una minaccia per nuovi insediamenti e investimenti produttivi. Al contrario, il patrimonio culturale viene percepito come volto dell'identità locale e come possibile volano di sviluppo.

Esperienze condotte in molte regioni d'Italia testimoniano, infatti, come "contenitori" architettonici del passato, come i teatri, se funzionanti, inneschino dinamiche economiche e con risvolti nel mercato del lavoro, soprattutto per quel che riguarda il settore dei servizi e dell'indotto.

In particolare, in seguito al D.M. del 4 dicembre 1997, N. 516 numerosi Enti Pubblici e privati hanno iniziato una politica, tutt'ora in corso, di recupero, valorizzazione e di tutela del patrimonio architettonico teatrale presente nei propri territori.

Un caso pilota per tutti è costituito proprio dalla Regione Marche che, con la legge denominata "terzo millennio" (L.R. 43/99), ha promosso la riapertura dell'intero e vasto patrimonio teatrale storico stanziando circa 100 miliardi di vecchie lire per il recupero del patrimonio dei beni culturali della regione, nell'ambito dei quali i teatri ricoprono una priorità specifica.



Fig. 2.4 – Teatro "Pergolesi" di Jesi (AN): plafone camorrcanna a copertura della sala. Il soffitto della sala volta ribassata ovale con al centro un rosone traforato decorazioni a riquadri che racchiudono scene agresti motivi floreali.



Fig. 2.5 – Teatro "Serpente Aureo" di Offida (AP) co. nel 1820. La copertura è realizzata con una strutt legno costituita da capriate di circa m 14 di luce, po interasse variabile da 3 a 4 m; gli arcarecci sono rei con travi di sezione 20x20 cm, sopra i quali è t l'orditura secondaria costituita da travicelli della sez 8x4 cm. Curiosa è la storia del nome, che trae origine piccolo serpente d'oro a cui, secondo la tradizione riconosciuti poteri taumaturgici. Essendo molto vener tutta la cittadinanza gli offidani vollero dedicare al se il Teatro.

Più della metà dei 71 teatri storici marchigiani (tanti ne sono rimasti dei 113 censiti nel 1868) sono o saranno, infatti, aperti al pubblico e completamente fruibili nel giro di poco tempo grazie soprattutto ai finanziamenti ottenuti sulla scia degli input normativi precedentemente descritti.

Alla luce di questo massiccio intervento presente e futuro sul patrimonio teatrale marchigiano e non, sono seguiti non pochi dibattiti e non poche problematiche inerenti i vari interventi di restauro e recupero, contrapponendo da un lato la "corrente" conservativa sulla scia della ricostruzione del teatro "La Fenice" di Venezia al grido di "dov'era, com'era" (AA.VV., 2003); dall'altro, la "corrente" di restauro moderno sviluppata ad esempio dall'architetto Danilo Guerri nel progetto del teatro "Le Muse" di Ancona, dove del vecchio impianto originario non c'è più traccia se non nella riproposizione nelle pareti laterali della sala, tutta avvolta da un poderoso involucro cementizio, della facciata neoclassica (Ardito, 2003).

Certo è che si sta sempre più affermando nella "sensibilità" dei progettisti e negli Enti di tutela una filosofia d'intervento che considera il bene architettonico oltreché come valore artistico-storico, come testimonianza di un'antica arte del costruire che va preservata e non stravolta.

L'eccessiva fiducia nella tecnologia e nell'uso di materiali contemporanei ha, infatti, distrutto spesso la grande tradizione dei nostri artigiani custodita dai vari elementi costruttivi.

Molte ingegnose capriate in legno sono state rimosse e sostituite con strutture in c.c.a. o in acciaio (Fig. 2.6 e Fig. 2.7). Altre volte molti interventi realizzati sulle capriate lignee hanno fatto e fanno tuttora ampio uso di betoncino epossidico armato per la sostituzione o il rinforzo di alcuni elementi, stravolgendone, di fatto, l'originaria concezione statica e costruttiva. Recenti ricerche (Munafò et al., 2003a), infatti, hanno messo seriamente in discussione la liceità di tali interventi nel restauro, giungendo a chiedersi innanzitutto la legittimità di modificare i meccanismi di rottura originari della struttura (giudicati un "valore" intrinseco – come una sorta di "codice genetico" – da conservare in quanto testimonianza di una ben determinata tradizione costruttiva) e a proporre interventi più rispettosi di tale "codice genetico" (Munafò et al., 2003b).

Alla stessa stregua, su molti plafoni di notevole pregio artistico posti a copertura della sala si è intervenuti (Fig. 2.8) con ampie fasciature estradossali in materiali compositi (FRP), che di fatto, rafforzano sì tutta la struttura lignea a cui è appeso il cannucciato, irrigidendo i vincoli fra i vari componenti (centina, canne, intonaco intradossale), ma cambiano completamente il comportamento originario dell'elemento.

Recenti risultati (Quagliarini, D'Orazio, 2005), a tal proposito, hanno dimostrato che questi interventi possono avere due tipi di conseguenze indesiderate. Da un punto di vista meccanico, l'intervento comporta una diversa trasmissione dello stato tensionale tra centine, canne e intonaco. Quest'ultimo, in definitiva, è chiamato, a parità di carico, a sforzi di trazione prima assenti. Ciò comporta un maggior rischio di fessurazione che non salvaguarda certamente i possibili dipinti o decorazioni spesso presenti all'intradosso del plafone. Da un punto di vista igrometrico, l'abbattimento di un ordine di grandezza della permeabilità al vapore provocato dall'intervento, aggrava il rischio di marcescenza e di attacco biotico per le parti del cannucciato che non subiscono impregnazione dalla



Fig. 2.6 - Teatro Comunale di Caldarola (MC). Intervento degli anni '70 di sostituzione delle capriate lignee con capriate in c.c.a.



Fig. 2.7 - Teatro Mercantini di Ripatransone (AP). Intervento di fine anni '70 di sostituzione delle capriate lignee con capriate in acciaio.



Fig. 2.8 - Teatro Comunale di Montecarotto (AN). Si nota l'applicazione di materiale composito all'estradosso del plafone con una fascia larga mediamente 70 cm posta in opera in direzione ortogonale ai tambocchi e alla catena della capriata.

resina e la possibilità di disgregazione dell'intonaco in seguito all'accumulo di umidità.

La "cultura del cemento armato" ha inoltre portato ad intervenire pesantemente anche sui palchetti con l'inserimento di cordolature e solette, o addirittura con la sostituzione di tutto l'apparato ligneo con strutture in acciaio in nome di una non ben quantificata sicurezza sismica (Lista, 1982).

D'altro canto, esiste per queste particolari tipologie strutturali, un problema di sicurezza legato alla salvaguardia dell'incolumità pubblica (ad esempio occorre garantire a queste strutture una capacità di resistere all'azione sismica. E questi due obiettivi, di conservazione da un lato e di sicurezza dall'altro, possono apparire contrapposti, se si affronta il problema della sicurezza senza comprendere a fondo il comportamento dei vari elementi e si interviene, come detto, inserendo nuove strutture di moderna concezione che si sostituiscono a quelle originarie: nascondere questi elementi non è sufficiente, perché il concetto di conservazione, dovrebbe essere esteso anche alle tecniche costruttive.

Quale può essere allora la strada per una consapevole conservazione di queste strutture presenti nell'edilizia teatrale?

Certamente il progetto di recupero non deve rappresentare un compromesso tra le due esigenze della sicurezza e della conservazione ma deve costituirne la sintesi ottimale (Doglioni, 2000). E soprattutto deve scaturire dalla conoscenza reale dell'oggetto su cui si andrà ad intervenire (Marconi, 1997), ovvero deve esistere la necessità da parte del progettista di riappropriarsi degli aspetti costruttivi vale a dire della cosiddetta "regola dell'arte" (Giuffrè, 1993).

La sala teatrale all'italiana, nel suo complesso, ad esempio, è sì oggetto di numerose pubblicazioni, ma tali pubblicazioni ne descrivono esaustivamente le caratteristiche storiche, tipologiche, morfologiche e distributive (Regione Marche, 2000; Mariano, 1997; AA.VV., 1983; Garbero Zorzi e Zangheri, 1990-1998; Cruciani, 1993; Mondani, 1982). Tuttavia, per quel che riguarda gli aspetti più specificatamente costruttivi delle sue componenti in legno (escludendo le capriate che, comunque, sono quasi sempre trattate in maniera avulsa rispetto al contesto teatrale), si può far riferimento solo a pubblicazioni che riguardano singoli e specifici casi, perlopiù inerenti a qualche lavoro di restauro statico (Messina e Paolini, 1990; Messina et al., 1989; Balenci et al., 1983; Pozzati et al., 1982) in cui vengono descritti solo gli elementi oggetto dell'intervento, in genere plafoni. Di regola, infatti, anche la manualistica storica riguardante i teatri, e in particolar modo le sale all'italiana in esse presenti, non si soffermano su una analisi tecnologico-costruttiva di questi elementi, ma si soffermano più su una descrizione di carattere architettonico-formale (Maffei, 1753; Milizia, 1771), dando solo alcune regole di proporzione fra le parti (Carini Motta, 1676; Riccati, 1790) o alcuni cenni empirici di dimensionamento (Diderot-D'Alembert, 1751; Algarotti, 1755-1763; Arnaldi, 1762). Ed occorre riprendere i manuali di fine '700 e dell'800 per avere indicazioni costruttive sulla carpenteria lignea, comunque, non riferita alla tipologia teatrale ma all'elemento in sé.

Il progettista si trova, quindi, spesso di fronte ad una difficoltà di lettura dell'intero apparato che sta appunto nel decifrare caratteri e peculiarità di ogni sistema teatrale. E tali difficoltà hanno spesso portato a scelte progettuali non rispettose degli elementi come evidenziato precedentemente.

#### Bibliografia normativa essenziale

- D.L. 25/03/97, n°67 - Disposizioni urgenti per favorire l'occupazione; art. 4: Interventi su immobili adibiti a teatri.
- DPCM. 4/12/97 n. 516. - Regolamento recante norme per l'erogazione del finanziamento dei lavori di restauro, ristrutturazione, ed
- adeguamento funzionale degli immobili stabilmente adibiti a teatro.
- L. 15/12/98, n° 444. - Nuove disposizioni per favorire la riapertura di immobili adibiti a teatro e per attività culturali.
- L. 21/12/99, n° 513. - Interventi straordinari nel settore dei beni e delle attività culturali.
- DM 10/02/00, n° 101 - Lavori di restauro, ristrutturazione, ed adeguamento funzionale teatri.
- Disegno di legge "Disciplina generale dell'attività teatrale", in fase di approvazione.
- L. R. Emilia-Romagna 15/07/02, n. 16 - Norme per il recupero degli edifici storico-artistici.
- L.R. Marche 14 dicembre 1998, n. 43: Valorizzazione del patrimonio storico culturale della Regione - Iniziativa III millennio.

#### Bibliografia

- AA. VV., 1983, *L'Architettura teatrale nelle Marche. Dieci teatri nel comprensorio Jesi - Senigallia*, SAGRAF Sabatini grafiche spa, Castelferretti (AN).
- AA. VV., 2003, Guenzani, Rossi, *Ricostruzione del teatro La Fenice a Venezia*, d'Architettura n.21.
- Algarotti F., 1755-63, *Saggio sopra l'opera in musica. Le edizioni di Venezia (1755) e di Livorno (1763)*. A cura di Bini A., Libreria Musicale Italiana Editrice.
- Ardito V., 2003, Danilo Guerri - *Ristrutturazione del teatro Le Muse di Ancona*, d'Architettura n.21.
- Arnaldi E., 1762, *Idea di un teatro. Nelle principali sue parti simile a' teatri antichi all'uso moderno accomodato*, Vicenza.
- Balenci P., Franci F., Tampone G., 1989, *Legno ed architettura teatrale. Il Teatro di Sarteano*, Bollettino Ingegneri, 7/8, Firenze, Collegio Ingegneri della Toscana.
- Carini Motta F., 1676, *Trattato sopra la struttura de'teatri e scene*, 1 ed., Guastalla, Milano, Il Polifilo, 1972.
- Cruciani F., 1993, *Lo spazio del teatro*, Editori Laterza, Bari.
- Diderot-D'Alembert, 1751-1772, *L'Encyclopédie*, Parigi.
- Doglioni F., 2000, *Codice di pratica (linee guida) per la progettazione degli interventi di riparazione, miglioramento sismico e restauro dei beni architettonici danneggiati dal terremoto umbro-marchigiano del 1997*, BUR Marche edizione straordinaria n.15 del 29/09/2000.
- Garbero Zorzi E., Zangheri L., 1990-1998, *I teatri storici della Toscana: censimento documentario e architettonico*, Firenze, Giunta Regionale Toscana; Roma: Multigrafica; Venezia: Marsilio.
- Giuffrè A., 1993, *Sicurezza e conservazione dei centri storici: il caso Ortigia*, Editrice Laterza, Bari.
- Lista C., 1982, *Restauro e sicurezza negli edifici teatrali: è un risultato possibile?*, in *I teatri storici in Emilia Romagna*, a cura di S.M. Mondani, Bologna, Istituto per i beni culturali della Regione Emilia Romagna (Grafts).

## 2.2 La conoscenza come strumento operativo

Al fine di individuare indicazioni generali sul restauro delle strutture lignee presenti nelle sale teatrali appare necessario definire linee guida omogenee e ripetibili per gli interventi visto che, a tutt'oggi, non esistono, in Italia, leggi, norme o codici di pratica che regolino gli interventi progettuali, e che tutto è lasciato all'esperienza e alla professionalità dei progettisti e al buon senso delle commissioni pubbliche che gestiscono questo patrimonio.

Vi è, infatti, una tendenza diffusa a dare per scontati o a delegare alla pratica professionale i contenuti e i modi di quello che costituisce il passaggio fondamentale per l'efficacia degli interventi, ossia il progetto: utilizzando soluzioni tecniche precostituite e mutate da una casistica spesso decontestualizzata.

Appare di grande importanza, invece, formare strumenti di indirizzo e di riferimento della progettazione per meglio definire i contenuti e gli approfondimenti necessari, fornendo al tempo stesso riferimenti su forme di redazione sperimentate contestualizzate che possono favorire la chiarezza degli elaborati.

Questo significa definire linee guida progettuali che abbiano, tra gli altri, l'obiettivo non solo della salvaguardia della materia del bene oggetto di intervento, ovvero della sua sopravvivenza fisica, ma anche la salvaguardia degli aspetti storico-culturali connessi alle soluzioni tecnologiche ed alle configurazioni statiche. Affermando con forza l'istanza metodologica da seguire, ovvero il rapporto inscindibile tra architettura e struttura, tra soluzioni tecniche, forma e conservazione dell'istanza estetica. Se l'architettura, infatti, è costituita da una data struttura, da essa inseparabile, cui si associa un dato comportamento, è inevitabile che un intervento che comporta una radicale modifica della struttura determina anche il venir meno della consequenzialità del rapporto struttura-architettura sopra citato. Dal punto di vista pratico, infatti, per mutare il comportamento sono in genere necessari interventi ad alta componente invasiva e distruttiva che potrebbero compromettere la natura storica e l'autenticità del bene che invece si vuole conservare in nome del portato culturale che si vuole salvaguardare. Da qui l'indirizzo a incrementare e a valorizzare le prestazioni e le vocazioni strutturali proprie di ogni elemento, sfruttandone sistematicamente le risorse di resistenza e accettandone senza rifiuti pregiudiziali il modo di essere strutturale in maniera tale che il nuovo riuso nasca dalle sue "potenzialità" intrinseche. Al calcolo numerico perciò è affidato un ruolo di dimensionamento e di verifica della vulnerabilità introdotta o compensata. Il calcolo, quindi, dovrebbe partecipare insieme agli altri argomenti a sostenere e a indirizzare le scelte, ma non mirare a costituire la parte preponderante del progetto (Dogliani, 2000). Si ottiene così una metodologia di lavoro di riferimento per ricercare attraverso il progetto una connessione concettuale e operativa tra istanze del restauro architettonico e il miglioramento strutturale. Ovvero un lavorare tecnico riflessivo, attento a catturare i segnali che i vari elementi possono ancora testimoniare, facendone il punto di riferimento per l'intervento futuro. In questa impostazione, ne deriva che la conoscenza approfondita dei vari elementi deve entrare a far parte dell'input iniziale del progetto e costituirne uno specifico obiettivo.

- Maffei S., 1753, *De teatri antichi e moderni e altri scritti teatrali*, Arnaldo Forni Editore, Ristampa anastatica.
- Marconi P., 1997, *Manuale del recupero del comune di Roma*, 1a ed. DEI, 1989, 2a ed. DEI.
- Mariano F. (a cura di), 1997, *Il teatro nelle Marche, architettura, scenografia e spettacolo*, Fiesole (FI), Nardini.
- Mariotti G., 1992, *Riuso e vocazione dei teatri all'italiana*, *Abitare* n. 303.
- Messina C., Paolini L., 1990, *Il restauro strutturale negli interventi di recupero dei teatri storici all'italiana*, in *Il Restauro dei Teatri: L'esempio della Toscana*.
- Messina C., Paolini L., Sestini V., Tampone G., 1989, *Il recupero statico delle strutture in legno nel teatro Niccolini di San Casciano Val di Pesa (Firenze)*, in *Legno E Restauro: Ricerche E Restauri Su Architetture E Manufatti Lignei*, Firenze, ed. Messaggerie Toscane, pp. 216-220.
- Milizia F., 1771-1794, *Trattato completo, formale e materiale del teatro*, Pasquali, Venezia.
- Mondani S.M. (a cura di), 1982, *I teatri storici in Emilia Romagna*, Bologna, Istituto per i beni culturali della Regione Emilia Romagna (Grafts).
- Munafò P., Davi F., Barcazioni V., 2003a, *Il restauro della materia del costruito nel rispetto del funzionamento meccanico originale: il caso delle capriate lignee*, in *L'Edilizia* n.126, pp. 44/47.
- Munafò P., Davi F., Mugianesi E., 2003b, *Considerazioni sui criteri da adottare per il restauro delle strutture nel rispetto del loro codice genetico di rottura*, in *L'Edilizia* n.128, pp. 60/63.
- Pozzati P., Diotallevi P., Zari F., 1982, *Teatro comunale di Bologna: consolidamento della capertura e del soffitto della grande sala*, INARCOS n°427.
- Quagliarini E., D'Orazio M., 2005, *Recupero e conservazione di volte in "camorcana". Dalla "regola d'arte" alle tecniche di intervento*, Editrice Alinea, Firenze.
- Quintavalle C.A., 2004, *Nei teatri borghesi dell'Emilia dove nacque una nuova nazione*, *Corriere della Sera*, 20 marzo 2004.
- Regione Marche, 2000, *Le Marche dei Teatri*, Skira Editore, Milano.
- Riccati F., 1790, *Della costruzione dei teatri secondo il costume d'Italia. Vale a dire divisi in piccole logge*, Bassano.
- Rotondi S., 2000, *La costruzione del teatro. Idee e problematiche dell'età moderna*. In *Rassegna di architettura e urbanistica*, nn. 98-99-100.

## Capitolo 3. Sottosistemi lignei e tipologie di riferimento.

### 3.1 Introduzione

Il sistema costruttivo dell'organismo teatrale si differenzia da quelli normalmente impiegati all'epoca nell'edilizia corrente. Sia il sistema costruttivo a ricorsi, proprio dell'edificio in muratura, che quello a gabbia, proprio delle strutture intelaiate in legno, trovano riscontro nell'organismo teatrale in ben distinte porzioni di esso, sottolineando così la separazione concettuale delle fasi costruttive.

In sostanza, la fabbrica teatrale può essere concettualmente scomposta in tre sottosistemi costruttivi: un involucro esterno in muratura di pietra o laterizio, un sistema di chiusura orizzontale dell'involucro costituito da grosse armature lignee combinate con controsoffitti, una complessa coesistenza di sottosistemi costruttivi in legno che, interagendo, costituiscono il volto e danno vita agli spazi vitali del teatro, quali la sala e il palcoscenico (Fig. 3.1 e Fig. 3.2).

Nel seguito sono individuati i vari sottosistemi lignei presenti e le loro rispettive collocazioni.



Fig. 3.1 – Teatro La Fenice di Senigallia dopo il bombardamento subito durante la seconda guerra mondiale. È facilmente distinguibile dall'immagine l'involucro esterno in muratura che avvolge la sala e il palcoscenico.

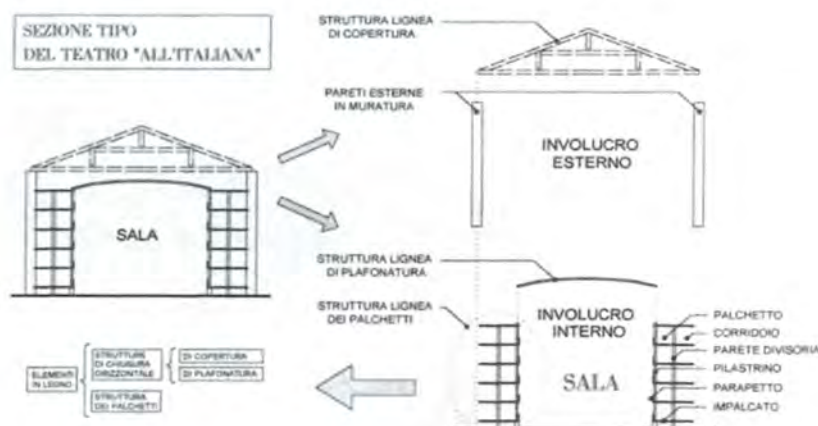


Fig. 3.2 – Sezione tipo di una sala teatrale all'italiana (immagine a cura dell'ing. L. Carloni).

### 3.2 I sottosistemi lignei di copertura

Le strutture di copertura dell'involucro in muratura sono solitamente costituite da, più o meno complesse, capriate lignee portanti arcarecci. A volte, si possono trovare armature "minori" collegate o meno a dette strutture che servono a sorreggere il plafone (Fig. 3.3).

Generalmente le capriate poste in corrispondenza del palcoscenico sono visibili. Le altre capriate collocate all'estradosso del plafone in corrispondenza della volta della sala sono, invece, celate alla vista (Fig. 3.4).



Fig. 3.3 – Esempio di sottostruttura inserita per sorreggere il plafone. Teatro Serpente Aureo di Offida (AP).

Fig. 3.4 – Schema esemplificativo delle armature di copertura e delle intelaiature lignee della sala (immagine a cura dell'ing. C. Malatesta).

### 3.3 I sottosistemi lignei della sala

La sala del teatro (Fig. 3.5) rappresenta la parte più visibile e accessibile al visitatore. I palchetti caratterizzati da un complesso sistema intelaiato di pilastri (*candele*) e traverse di legno ne determinano la forma (Fig. 3.6), con una modalità costruttiva pressoché identica per i vari casi esaminati, laddove non siano intervenuti pesanti lavori di ristrutturazione. Solai in legno e tavolato caratterizzano gli orizzontamenti sia dei palchetti che del calpestio. Nei primi spesso la qualità di esecuzione è risultata imprecisa con un estremo disordine negli orditi, con travetti e travicelli orizzontali collocati in modo pressoché casuale e accoppiamenti eseguiti con semplici chiodature a volte malferme, facendone derivare, appunto, una sensazione di provvisorietà tale che, invece di sembrare un'opera definitiva concepita per durare nel tempo, essa assume i caratteri di un'impalcatura, in netto contrasto con le ricche finiture e decorazioni usate a rivestimento.

Il plafone in appoggio o sul sistema dei palchetti o sulla muratura perimetrale e spesso sospeso alle ardite capriate di copertura (Fig. 3.4), formato da un complesso sistema di centine lignee, composte da tavole grezze a sezione rettangolare accoppiate con chiodi, tessuto di canne e intonaco, ne caratterizza il soffitto (*cielo*) con un insieme di stucchi e affreschi che rafforzano il valore storico, architettonico e artistico del teatro all'italiana.



Fig. 3.5 – Individuazione del plafone della sala.

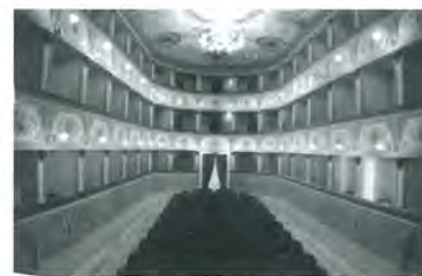


Fig. 3.6 – La sala "in legno" del teatro di Ripatransone (AP).

### 3.4 I sottosistemi lignei del palcoscenico

Lo spazio della rappresentazione, comunemente, è definito *palcoscenico* ed è delimitato verticalmente da due piani orizzontali: il palco, composto da travi in legno e tavolato, ed il graticcio, realizzato con traverse in legno che creano un piano "trasparente" lasciando intravedere il sottotetto (Fig. 3.7). Questi due sottosistemi costituiscono il tramite per l'utilizzo delle varie macchine teatrali.

In particolare, al disotto del palco troviamo generalmente macchine destinate alla traslazione orizzontale dei piani scenici. Sopra il graticcio troviamo molto spesso ruote e pulegge destinate alla sospensione e quindi alla traslazione verticale dei "telari".

Il raccordo tra il palco (Fig. 3.8) e la sala può avvenire anche "indirettamente" attraverso il cosiddetto *arco di boccascena*, contenente il proscenio. Inoltre, a partire dal XIX secolo è spesso presente tra sala e proscenio un'area destinata ai musicisti, denominata *fossa orchestrale*, leggermente avvallata rispetto alla quota della platea (Fig. 3.9).

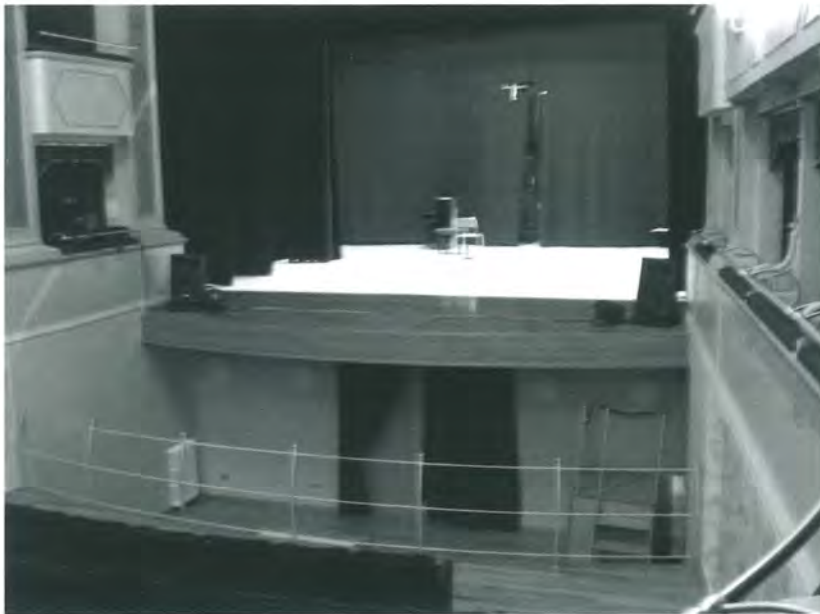


Fig. 3.7 – Individuazione del graticcio sopra il palcoscenico.



Fig. 3.8 – L'arco di boccascena del Teatro Pergolesi di Jesi (AN).

Fig. 3.9 – Fossa orchestrale del Teatro Goldoni di Corinaldo (AN).

### 3.5 I sottosistemi lignei secondari

In simbiosi con le architetture precedentemente riportate, troviamo tutta una serie di realizzazioni accessorie atte a garantire i collegamenti e l'ispezionabilità delle varie parti. Percorsi in legno sospesi o a sbalzo dalle murature d'ambito si trovano sia in corrispondenza del graticcio che del plafone. Generalmente sono appesi alla struttura di copertura.

Esistono, infine, una serie di macchinari in legno più o meno ingegnosi che erano funzionali alla rappresentazione (Fig. 3.10).



Fig. 3.10 – Collocazione tipica delle principali macchine da scena. A) graticcio; B) sottopalco.

Le macchine da scena sono "accessori" o sottosistemi secondari appositamente costruiti per il teatro all'italiana: la tecnologia progettata e messa in atto per spostare gli sfondi, alzare il sipario ecc. ha costituito una funzione che non è mai invecchiata: anche oggi alcune macchine sono utilizzate come in origine.

I due casi riportati nella 3.11 e nella 3.12 rappresentano, rispettivamente, una ruota collocata in appoggio sopra il graticcio utilizzata per la movimentazione delle quinte e, un esemplare oramai unico, che è testimonianza storica di una macchina per la movimentazione delle scene da sotto il pavimento del palcoscenico: questa macchina scorre su dei binari di legno sotto la spinta dei tecnici di scena.



*Fig. 3.11 - Teatro Pergolesi di Jesi (AN). Macchina utilizzata per la movimentazione verticale dei drappaggi e delle scene. Posizione: in appoggio sopra al graticcio.*

*Fig. 3.12 - Teatro Le Muse di Arcevia (AN). Macchina posta su binari di legno utilizzata per la traslazione orizzontale dei piani che costituiscono le quinte scenografiche. Posizione: nei locali sottostanti il palcoscenico*

### 3.6 Tipologie di riferimento della sala

La copertura della sala dei teatri all'italiana è caratterizzata dal rapporto simbiotico tra le capriate, che ne costituiscono la struttura portante, ed il plafone, che, nella maggior parte dei casi, affida i propri carichi alla capriata stessa.

Allo stesso tempo, a seconda dell'imposta del plafone, o sulle candeles o sulle murature perimetrali dietro le candeles medesime, si viene a determinare un rapporto biunivoco fra "pozzo" dei palchetti e chiusura sommitale. Partendo da questa considerazione, si è cercato di effettuare una classificazione dello spazio della sala teatrale mettendo in relazione i rapporti tra i vari sottosistemi lignei precedentemente citati, volti, nel loro insieme, a determinare l'apparato formale della sala.

Il lavoro presentato in questo paragrafo indagherà perciò sul rapporto esistente tra le strutture in legno di copertura, le capriate, e gli elementi lignei costituenti la sala, ovvero i palchetti e il plafone, e di come questo rapporto determini la tipizzazione della sala stessa.



Esaminando, infatti, le tipologie di capriata ricorrenti, la sommità dei palchetti e l'imposta del plafone, è possibile determinare schemi comuni per la realizzazione di questa particolare tipologia di edifici.

Dal campione analizzato (si veda il Cap. 1), è emerso sin da subito come due siano le principali tipologie di capriata ricorrenti nel territorio: quella *semplice* e quella *composta* (Fig. 3.13). Le due tipologie si differenziano sostanzialmente per la luce da coprire e ciò trova conferma anche dall'analisi manualistica.

Allo stesso modo, analizzando la "sospensione" alla catena e il "raccordo" con la sala del plafone di chiusura, sono emersi schemi tipologici ricorrenti.

La tipologia del plafone, infatti, è caratterizzata dalla diversità degli appoggi e dei sistemi di ancoraggio alla capriata.

Per quanto riguarda gli appoggi, in un caso la connessione avviene tra la struttura portante del plafone e la trave di bordo in corrispondenza delle candeie; nell'altro caso, in cui l'ultimo ordine di palchetti sia adibito a loggione a balconata, sulle murature d'ambito.

Per quanto riguarda l'ancoraggio, questo avviene o intersecando direttamente la catena della capriata oppure con dei tiranti che trasferiscono i carichi, in maniera diretta o indiretta, o sulla catena, o sui puntoni della capriata.

Mettendo in relazione le precedenti conoscenze è possibile perciò definire 4 tipologie principali di sala teatrale all'italiana presenti nel territorio marchigiano (Fig. 3.14):

#### TIPOLOGIA 1

Le centine che costituiscono l'ossatura portante del plafone intersecano la catena della capriata caricandola, l'ultimo ordine è generalmente caratterizzato dalla galleria: le candeie, infatti, si fermano in corrispondenza del solaio dell'ultimo ordine. La capriata individuata all'interno di questa tipologia è di tipo semplice.

#### TIPOLOGIA 2

Il plafone va in appoggio sulla struttura portante in legno dei palchetti (*candeie*); le centine per lo più intersecano la catena caricandola (ma possono essere appese come a Sirolo). La capriata individuata all'interno di questa tipologia è di tipo semplice.

#### TIPOLOGIA 3

Il plafone va in appoggio sulla struttura dei palchetti coprendo una luce corrispondente alla larghezza della sala; le centine sono ancorate mediante tiranti o in legno o in metallo alla struttura portante di copertura: l'ancoraggio può avvenire sulla catena, sulla controcatena o su appositi arcarecci di copertura. La capriata individuata all'interno di questa tipologia è di tipo composto.

#### TIPOLOGIA 4

Il plafone va in appoggio sulla muratura portante che divide l'impalcato dei palchetti in legno dai locali di servizio coprendo una luce che è superiore a quella della larghezza della sala ed inferiore a quella della capriata.

Il sistema di ancoraggio plafone-capriata è analogo a quello della tipologia 3.

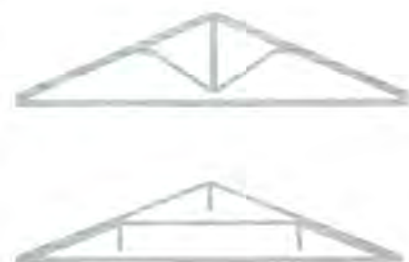


Fig. 3.13 - Schemi esemplificativi di capriata semplice (sopra) e composta (sotto).

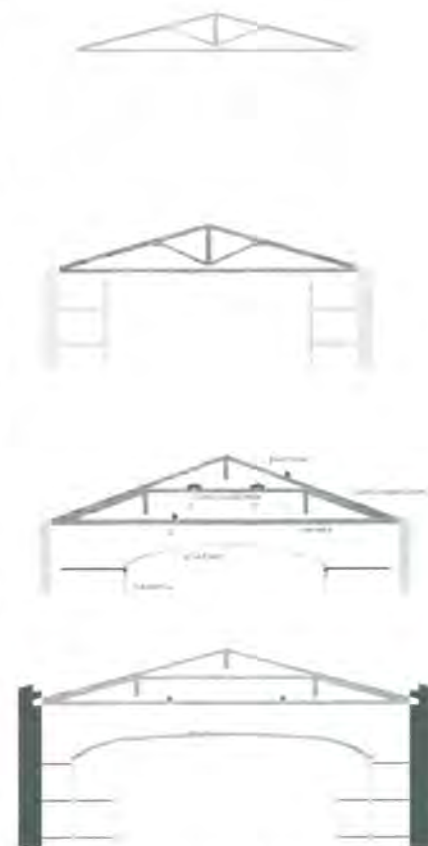


Fig. 3.14 - Dall'alto verso il basso: tipologia 1, tipologia 2, tipologia 3 e tipologia 4 (immagine a cura dell'ing. C. Malatesta).

La capriata individuata è di tipo composto.

Una ulteriore differenziazione concernente la sala, è la possibilità di trovare l'impalcato dei pilastrini a filo o sporgente rispetto alle candeie, come mostrato in Fig. 3.15.

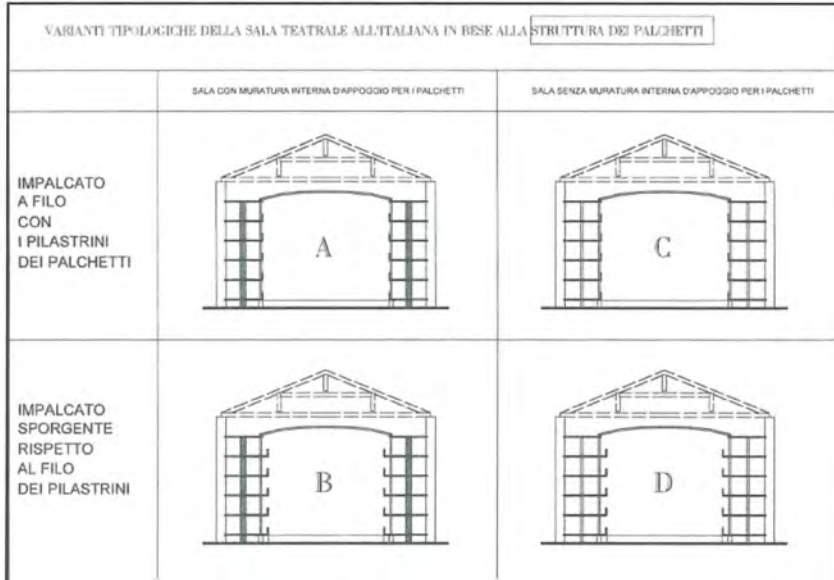


Fig. 3.15 – Varianti tipologiche della sala in base alla struttura dei palchetti e alla presenza o meno della muratura interna d'ambito (immagine a cura dell'ing. L. Ciaroni).

## Capitolo 4.

### Il legno come materiale da costruzione della sala.

#### 4.1 Introduzione

Dopo aver individuato nel precedente capitolo i sottosistemi lignei presenti nei teatri marchigiani all'italiana, si vuole ora porre l'attenzione sull'utilizzo del legno come materiale per la realizzazione della sala, sulle particolari soluzioni costruttive adottate e sull'accesso dibattuto che si sviluppò, tra il XVIII e XIX secolo, da un punto di vista strettamente teorico.

Dalla metà del XVIII secolo, infatti, quando ormai era ben assimilata la tradizione tipologica della sala all'italiana, di cui il teatro Argentina di Roma, il S. Carlo di Napoli e il Regio di Torino rappresentavano le soluzioni più complete, si sviluppò una rovente disputa tra i trattatisti d'architettura teatrale. Tuttavia, il confronto, andava oltre i problemi di tipologia formale, addentrandosi da un lato in precisi dettagli tecnici e sviluppando dall'altro un'ampia argomentazione speculativa.

Partendo da alcune brevi considerazioni circa i primi apparati lignei rinascimentali, si analizzeranno le varie raccomandazioni manualistiche a cavallo fra XVII e XIX secolo riguardanti la migliore realizzazione delle diverse parti lignee della sala. Ogni Autore dell'epoca, infatti, riporta il modo ottimale per edificare, a suo dire, una sala teatrale, fornendo disposizioni e criteri per il "proprio" teatro ideale, ma avendo spesso vedute contrastanti sui medesimi aspetti.

I paragrafi conclusivi del capitolo riportano invece il confronto fra soluzioni costruttive dei vari elementi riscontrate nei casi di studio analizzati del campione marchigiano e le conoscenze sistematizzate presenti nella manualistica ottocentesca per ciò che concerne la realizzazione di opere con carpenteria lignea.

#### Bibliografia

- Algarotti F., 1755-1763, *Saggio sopra l'opera in musica, le edizioni di Venezia (1755) e di Livorno (1763)* a cura di Annalisa Bini, Libreria Musicale Italiana Editrice, Bologna.
- Arnaldi E., 1762, *Idea di un teatro nelle principali sue parti simile ai teatri antichi all'uso moderno accomodato*, Vicenza.
- Baroni D., Bonomo F., Castellano A., De Mattia G., 1989, *Il Teatro Lauro Rossi*, Macerata
- Battistelli F., 1983, *Prospettiva e spazio scenico*, in *L'Architettura teatrale nelle Marche. Dieci teatri nel comprensorio Jesi - Senigallia*, SAGRAF Sabatini grafiche spa, Castelferretti (AN).
- Battistelli F., Boiani G., Ferretti L., 1998, *Il Teatro della Fortuna di Fano*, Litografia Grapho, Fano.
- Breymann G. A., 1885, *Trattato di costruzioni civili*, vol. 2, Antica casa editrice, dott. F. Vallardi, Milano.
- Cantalupi A., 1862, *Arte di costruire le fabbriche civili*, vol. 12, Milano.
- Carini Motta F., 1676, *Trattato sopra la struttura de' teatri e scene*, 1 ed., Guastalla, Milano, Edizioni Il Polifilo, 1972.
- Cervellati P.L., 1997, *Il restauro del teatro storico. Il teatro all'italiana equivale ad uno strumento musicale*, in *Teatri storici. Dal restauro allo spettacolo*, Nardini Editore, Fiesole (FI).
- Cerio S., 1997, *Il teatro di corte della Reggia di Caserta: prove indiarie per il restauro*, in *Teatri storici. Dal restauro allo spettacolo*, Nardini Editore, Fiesole (FI).
- Cruciani F., 1993, *Lo spazio del teatro*, Editori Laterza, Bari.
- Curioni G., 1865, *Lavori generali di architettura civile, stradale, idraulica e analisi dei loro prezzi*. Torino.

## 4.2 Cenni sugli apparati lignei rinascimentali e sui primi teatri stabili in Italia

Le prime costruzioni stabili teatrali sorte in Grecia in prossimità di declivi collinari, furono realizzate inizialmente ponendo sedili di legno (*ikria*) dislocati lungo la pendenza. Ben presto, però, l'utilizzo della pietra subentrò al legno: quest'ultimo, infatti, avrebbe mostrato abbastanza precocemente alcuni suoi inconvenienti:

nel 500-496 a.C., ad esempio, le strutture lignee del teatro di Atene, in occasione della 70<sup>a</sup> Olimpiade, crollarono sotto il peso della folla intervenuta numerosa<sup>1</sup>.

L'uso del legno comunque sopravvisse nel teatro greco ad esempio per la realizzazione dietro l'*orchestra* della *skené*, ovvero lo spogliatoio per gli attori, che divenne poi lo sfondo dell'azione narrata, evoluzione dell'antica tenda o del semplice fondale mobile di tela.

Roma, pur prendendo molto dall'arte teatrale greca, non sfruttò le caratteristiche naturali del terreno, bensì edificò il proprio teatro dalle fondamenta. I primi teatri, infatti, ebbero la *cavea* per il pubblico sostenuta da una struttura lignea, alla quale subentrarono poi, anche in questo caso, pietre e mattoni.

L'edificio teatro, ad ogni modo, inteso come luogo stabile al coperto, può essere fatto risalire all'epoca rinascimentale<sup>2</sup>. Con la caduta dell'Impero romano, infatti, anche il teatro decadde e il cristianesimo, che voleva distrutto tutto quanto ricordasse il paganesimo, non potendo sradicare completamente il gusto del teatro, conservato dalle farse rappresentate nelle baracche dei saltimbanchi, ricorse a rappresentazioni sacre, i Drammi Liturgici e le Laudi, in cui gli attori agivano ora in palchi provvisori di legno, ora nel coro, nella nave o nell'atrio delle chiese e successivamente sui gradini dell'ingresso e nelle piazze. Le architetture urbane servirono così spesso da sfondo a palcoscenici di fortuna: il pubblico, si muoveva in sincronia agli spostamenti della vicende rappresentate.

Nella seconda metà del Quattrocento italiano, nel fervore della riesumazione delle tragedie e commedie classiche, della "riscoperta" del trattato di Vitruvio grazie alla edizione critica a cura di Sulpizio da Veroli nel 1486 e della nuova scienza prospettica, l'aristocrazia dell'Umanesimo e delle Corti (in particolare, Ferrara, Mantova, Roma e Urbino) avverte la necessità di un teatro stabile o semistabile architettonicamente inteso nel valore attribuito ancor oggi alla parola: con gradinate per il pubblico e un palcoscenico per l'azione drammatica. Le costruzioni del genere, però, sino alla fine del Quattrocento, trovarono soltanto segni di provvisorietà.

È con l'inizio del XVI secolo che in Italia si sviluppò «il tipo di scenografia prospettica e praticabile in profondità la cui efficacia si mostrava pienamente nella rappresentazione a carattere urbano, evocante il mito umanistico più complesso: la "città ideale", struttura moderna fondata sull'antico» (Rotondi, 2000, pag. 7). Ed è in questo periodo che il teatro passa dalle piazze alle sale di corte.

<sup>1</sup> Si veda ad es.: Mezzetti (1983, pag. 6).

<sup>2</sup> Il Milizia (1794, nota a pag. 89) in una nota del suo *Trattato Completo, Formale e Materiale del Teatro* evidenzia che anche gli antichi ebbero teatri interamente coperti citando Plinio, lib.36 cap.15, e facendo menzione di un teatro architettato da Valerio d'Ostia stabilmente coperto: che sia stato un teatro in legno?

- De' Conti di Calepio N., 1784, *Elementi d'Architettura civile*, Bergamo.
- Diderot D., D'Alembert J.B., 1751 - 1772, *L'Encyclopédie*, Parigi. Pubblicazione italiana di Franco Maria Ricci Editore, Parma.
- Donghi D., 1930, *Manuale dell'architetto*, Unione topografico-editrice torinese, Torino.
- Emy B., 1856, *Trattato dell'arte del carpentiere*, traduzione italiana, G. Antonelli Editore, Venezia.
- Ferrario G., 1830, *Storia e descrizione de' principali teatri antichi e moderni*, ristampa dell'edizione di Milano, Arnaldo Forni Editore.
- Landriani P., 1836, *Del teatro diurno e della sua costruzione*, Ditta Pietro e Giuseppe Vallardi Editori, Milano.
- Mariano F. (a cura di), 1997, *Il teatro nelle Marche. Architettura, scenografia e spettacolo*, Nardini Editore, Fiesole (FI).
- Mezzetti C., 1983, *Prospettiva e spazio scenico*, in *L'Architettura teatrale nelle Marche. Dieci teatri nel comprensorio Jesi - Senigallia*, SAGRAF Sabatini grafiche spa, Castelferretti (AN).
- Milizia F., 1794, *Trattato completo, formale e materiale del teatro*, Venezia. Ristampa di Arnaldo Forni Editore, 1997.
- Patte P., 1782, *Saggio sull'architettura teatrale*, in *Storia e descrizione de' principali teatri antichi e moderni*, di Ferrario G., 1830, ristampa dell'edizione di Milano, Arnaldo Forni Editore.
- Pizzagalli F., 1827, *Dell'arte pratica del carpentiere*, Milano.
- Quagliarini E., Ciarloni L., 2005, *Strutture in legno nei teatri all'italiana tra '700 e '800. Tipologie e tecniche realizzative: il "castello" dei palchetti e i soffitti plafonati*, *Recupero E Conservazione*. vol. 65, pp. 48-55, DeLettera Editore.
- Quagliarini E., Ciarloni L., 2006, *Strutture in legno nei teatri all'italiana tra '700 e '800. Il legno come materiale da costruzione della sala: l'accesso dibattito tra XVIII e XIX secolo*, *Recupero E Conservazione*. vol. 68, pp. 40-46, DeLettera Editore.
- Quagliarini E., Malatesta C., 2005, *Strutture in legno nei teatri all'italiana tra '700 e '800. Tipologie e tecniche realizzative: le capriate di copertura, il "pozzo" dei palchetti e il plafone sommitale. Tipologie di riferimento e correlazioni*, *Recupero E Conservazione*. vol. 66, pp. 24-29, DeLettera Editore.
- Riccati F., 1790, *Della costruzione de' teatri secondo il costume d'Italia*, Remondini di Venezia, Bassano.
- Rondelet G., 1835, *Trattato teorico e pratico dell'arte di edificare*, tomo 3, parte 1.
- Rotondi S., 2000, *La costruzione del teatro. Idee e problematiche dell'età moderna*, in *Rassegna di architettura e urbanistica*, 98/99/100, Edizioni Kappa.
- Scamozzi V., 1615, *L'idea di Architettura Universale*, Parte II, libro ottavo, cap. XVI, Venezia.
- Serlio S., *Il Secondo libro di Prospettiva*, 1545, Parigi.
- Sori E., 1983, *Prospettiva e spazio scenico*, in *L'Architettura teatrale nelle Marche. Dieci teatri nel comprensorio Jesi - Senigallia*, SAGRAF Sabatini grafiche spa, Castelferretti (AN).

All'interno del palazzo, in forme più o meno temporanee, vengono allestiti auditori e apparati prospettici praticabili in legno, realizzati con ogni probabilità alla stessa stregua di quelli riportati dal Serlio nel *Secondo libro di prospettiva* del 1545. Alla praticità di questo sistema corrispondeva, però, la casualità con cui esso trovava accoglienza all'interno degli immobili esistenti. Nella rappresentazione del Serlio non è infatti ben chiaro come tale sistema potesse trovare ospitalità nei saloni esistenti in quanto, nelle illustrazioni dell'autore (vedi Fig. 4.2), il vano contenitore è astrattamente rappresentato in pianta con una linea rettangolare.

Nasce così il problema di come conciliare le esigenze teatrali con la tipologia dei saloni di corte.

Le prime risposte si ebbero già a Mantova nel 1501<sup>3</sup>, all'interno del palazzo Ducale, e a Roma nel 1513, nel "grande teatro ligneo"<sup>4</sup> del Campidoglio. Questi luoghi dovevano presentarsi come una sorta di grandiosi saloni di palazzo attrezzati con palcoscenici e cavee, sorrette da una complessa struttura ad aste di legno. Nel 1518, Raffaello realizzò per papa Leone X un teatro in legno con «sala ad emiciclo secondo i precetti di Vitruvio» (Mezzetti, 1983, pag. 18) all'interno di Castel Sant'Angelo.

Il Vasari tra il 1547 e il 1569 perfezionò a più riprese il Salone dei Cinquecento nel Palazzo della Signoria a Firenze trasformato in sala di rappresentanza ad «uso di teatro antico» con strutture provvisorie in legno» (Cruciani, 1993, pag. 21).

Ma è solo alla fine del XVI secolo che si cominciarono a conferire incarichi per la realizzazione di teatri stabili, allorché gli architetti trovarono occasione per concretizzare le esperienze che fino ad allora erano consistite in operazioni di adeguamento e non di progetto vero e proprio di spazi al chiuso adibiti a teatro.

Il primo teatro "permanente", inteso come passaggio fra luogo teatrale ed edificio teatrale, è da ricercarsi nel teatro progettato dal Palladio (e terminato poi dallo Scamozzi) a Vicenza nel 1580, detto *Teatro Olimpico*, con la sua cavea lignea<sup>5</sup>, ma sono da menzionare anche il *Teatro Mediceo* agli Uffizi a Firenze, realizzato dal Buontalenti nel 1585, nella cui «spazialità basilicale [...] si fondevano insieme [...] il soffitto cassettonato [...] il sistema ligneo di archi e lesene corinzie [...], la cavea [...], la platea» (Rotondi, 2000, pag. 12), il *Teatro Olimpico* di Sabbioneta, realizzato dallo Scamozzi nel 1588, laddove il sistema cavea-loggia era «realizzato in legno e stucco; solo la curva d'ambito [...] dove poggiavano le colonne, era in muratura» (Rotondi, 2000, nota 31, pag. 74), e il *Teatro Farnese* di Parma realizzato dall'Aleotti nel 1618, realizzato «in legno e stucco»<sup>6</sup>, con la novità dell'arco scenico.

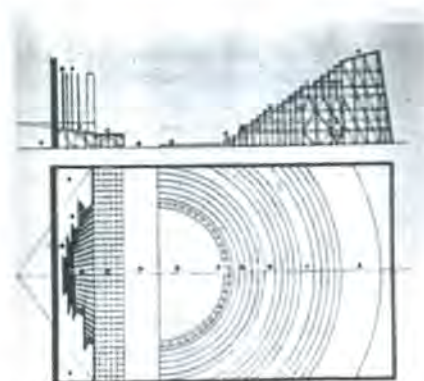


Fig. 4.2 - "L'apparato del teatro rinascimentale" (Serlio, 1545). Si notano le aste in legno che sorreggono i vari apparati.

<sup>3</sup> «Il salone era completamente decorato per l'occasione, sembrerebbe con un apparato ligneo» (Rotondi, 2000, nota 7 pag. 72).

<sup>4</sup> Rotondi, 2000, pag. 7.

<sup>5</sup> «L'autorevolezza del rapporto tra la plastica scena muraria e l'area cava lignea costituiva un carattere forte, che, se non neutralizzava, controllava l'artificiosità del retrostante apparato prospettico e vinceva anche sul carattere comunque paradossale di un interno che finge un esterno, sospeso ambiguamente fra un significato metaforico e un significato di concreta stabilità materiale e formale» (Rotondi, 2000, pag. 11).

<sup>6</sup> Rotondi, 2000, pag. 16.

Per tutto il XVII secolo si costruirono così sempre più numerosi edifici teatrali, e accanto alla tipologia a gradinate e a logge inizia a definirsi una tipologia *barocca* a mano a mano sempre più definita: «una platea a forma di U o comunque allungata, un'area scenica profonda e attrezzata, uno spazio non delimitato da pareti ma da ambienti fino alla sala a palchetti, ad alveare» (Cruciani, 1993, pag. 25).

### 4.3 Le origini della sala all'italiana: dalle sale a cavea alle sale con palchetti

La data che segnò una «*rivoluzione nella storia del teatro*» (Mariano, 1997, pag. 37) può esser fatta risalire al 6 marzo 1637, quando tutti i ceti sociali, in maniera più o meno comoda e pagando il prezzo del biglietto, poterono assistere allo spettacolo per l'inaugurazione del teatro in campo San Cassian, di proprietà della famiglia veneziana dei Tron. Lo spettatore pagante e la nuova dilagante forma di espressione artistica del melodramma non poterono non influire sulla definizione del nuovo spazio che li doveva accogliere entrambi. La possibilità di programmare stagioni teatrali, con i relativi investimenti a scopo speculativo, favorì la nascita di strutture stabili con macchinari fissi. Lo scenotecnico, a mano a mano, divenne sempre più una figura professionale autonoma, non sempre coincidente con l'architetto del teatro, con una serie di competenze che "simbolicamente" si arresteranno sull'aleottiana invenzione dell'arco scenico, ovvero sul diaframma metaforico fra realtà e finzione.

Nel primo Seicento, infatti, la soluzione organica generale escogitata dall'Aleotti per il teatro Farnese, ovvero la contrapposizione fra le due architetture della cavea e del proscenio a mezzo dell'arco scenico, divenne canonica, gettando così le basi del prototipo del *teatro all'italiana*. La cavea fu, in modo particolare, oggetto di molteplici interpretazioni architettoniche, con lo scopo di aumentare, a discapito delle gradinate, il sistema di logge sovrapposte, rendendolo completamente fruibile, e accrescere così la capienza. La richiesta, soprattutto da parte del pubblico più facoltoso, di spazi indipendenti e privati porterà, inoltre, alla creazione di diaframmi in legno nei vari ordini, dando vita in questo modo *all'alveare* dei palchetti.

L'impianto di logge venne a costituire così la variabile più complessa che interveniva nel problema generale della caratterizzazione della sala, problema a cui diedero una risposta ancora "mista" alcune esperienze significative del Seicento, come il *Teatro degli Obizzi* a Ferrara (1660) e il *Teatro degli Intronati* a Siena (1670). E una risposta di affermazione della tipologia a palchetti il *Teatro della Pergola* a Firenze (1652-57), dove, tuttavia, l'immagine interna viene ancora risolta con riferimento ad architetture da esterno; il *Teatro della Fortuna* a Fano (1676) di Giacomo Torelli; e il *Teatro di Tor di Nona* (1695) a Roma, di Carlo Fontana, dove, nel progetto originario, i «*due meccanismi basilari del teatro barocco: quello minuzioso e perfetto dei "telari", ovvero i supporti per le scene dipinte, e l'altro formato dalla serie di palchetti lignei, erano incastonati in una struttu-*

ra muraria articolata»<sup>7</sup>.

Il sistema di tipo aleottiano fu preso a modello anche nel trattato del Carini Motta (1676). Nessun autore prima aveva scritto sulla costruzione dei teatri. In questa opera compaiono, per la prima volta, le descrizioni delle caratteristiche del cosiddetto teatro "all'Italiana". In realtà l'autore mantiene ancora suddivise le varie tipologie: quella con palchetti *non congiunti* al proscenio da quelle con palchetti *congiunti*<sup>8</sup> al proscenio; quelle con palchi *tramezzati* da quelle con palchi *non tramezzati* e tutte queste dalla tipologia del teatro a gradi che è quella tipologia di teatro ancora preminente nelle corti tardo-rinascimentali. Ciò nonostante il Carini Motta li annovera tutti come possibili sistemi di realizzazione di sale teatrali precisando tuttavia che, la sala a palchetti (Fig. 4.3), perseguiva un mero espediente speculativo proprio del teatro "del soldo", ovvero del teatro pubblico a pagamento.

Prima di inoltrarsi nelle varie descrizioni tipologiche, il Carini Motta enuncia nel capo III le "Regole generali d'osservarsi nelli teatri". Tra queste regole ne spiccano alcune più significative: «Dalla larghezza del teatro vien prescritto la maggior parte delle misure per la struttura di quello, col partire detta larghezza in parti dodeci eguali» (Carini Motta, 1676, pag. 8). Ciò significa che il dimensionamento generale dei sistemi lignei interni al teatro da egli congegnato veniva effettuato proporzionalmente alla larghezza dello spazio chiuso disponibile.

La configurazione del teatro "del soldo" con i palchetti *congiunti* al proscenio, e senza la presenza di gradinate, prevarrà, come vedremo, nel tempo lungo la sistemazione dell'edificio teatrale e nell'immagine definitiva del teatro pubblico all'italiana.

La nascita della sala a palchetti, difatti, è «figlia del suo tempo e specchio di una società rigorosamente suddivisa in classi. Come tante finestre o balconi, i palchetti, riccamente dipinti o addobbati di stoffe, erano ben presto diventati la pubblica vetrina di un patriziato intento ad osservare e a farsi osservare (spettacolo nello spettacolo) dai propri clienti e vassalli, assisi sulle dure panche della platea o arrampicati sui tavolati a strapiombo del "lubione" o "soffitta" o "paradiso"» (Battistelli, 1983, pag. 61).

La funzionalità di questo tipo di sala viene, quindi, inscritta «entro più generali criteri di razionalità formale, di integrità e di sinteticità d'impianto; abbandonata la dimensione metaforica del rapporto tra uditorio e boccadopera, prevale un effetto di continuità spaziale-architettonica: dal teatro ricavato in un edificio all'edificio del teatro» (Rotondi, 2000, pag. 18). L'architetto teatrale del diciassettesimo secolo era molto spesso anche lo scenografo<sup>9</sup>, e basandosi sui molti trattati disponibili di scenografia applicava a quest'ultima la prospettiva. Molti di questi trattati erano, tuttavia, ormai sorpassati, soprattutto perché scritti in origine ad uso dei pit-

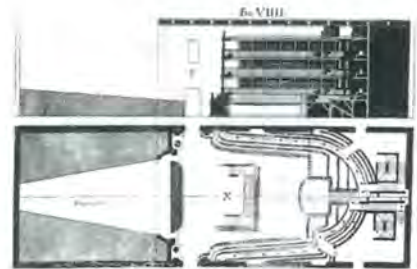


Fig. 4.3 - "Il teatro con i palchetti come si faccia" (Carini Motta, 1676, Fig. VIII).

<sup>7</sup> Rotondi, 2000, pag. 19. Il teatro realizzato, differente da quello proposto in sede teorica tra il 1671 e il 1676, presentava all'interno un uditorio ligneo a sei ordini.

<sup>8</sup> Carini Motta, 1676, pag. 37.

<sup>9</sup> «Il termine "architetto teatrale" [...] indicò a lungo, fin dentro il Settecento, lo "scenografo o meglio il costruttore delle scene" e solo alla fine del Settecento si trova la dizione "inventore delle scene" e poi, a metà Ottocento, "scenografo"» (Cruciani, 1993, pag. 29).

tori e decoratori di chiese, e solo occasionalmente contenevano un capitolo sulla scenografia. «*Poiché non vi erano testi sulle costruzione dei teatri il mastro carpentiere doveva svolgere un ruolo importante nello sviluppo di molti dettagli costruttivi; aveva per esempio una certa autorità riguardo al tipo e alla forma dei legni da usare, e nel definire il metodo con cui ancorare queste strutture relativamente fragili alle più solide costruzioni che in genere le contenevano*» (Craig A.E., in Carini Motta, 1676, pag. XVI). Del resto la trattatistica del periodo sulla costruzione dei teatri non è un prodotto storiografico omogeneo, bensì «*opera di eruditi o di architetti, di matematici o di scenografi*» (Cruciani, 1993, pag. 29).

La realizzazione del Filarmonico di Verona di Francesco Bibiena (1729), se confrontato con il teatro di Tor di Nona di Carlo Fontana (1695), costituisce una differente concezione di continuità spaziale-architettonica della sala teatrale. Se, infatti, il teatro del Fontana era basato sull'ordine e la misura della spazialità cartesiani, sulla moderazione e proporzione degli elementi lignei e del loro assemblaggio secondo la serrata e continua parata di palchi che si schiudeva direttamente sul vuoto del palcoscenico senza l'interruzione di un arcoscenico, il teatro del Bibiena, di impulso anticlassicista, riproponeva il confronto fra il sistema dei palchetti e la bocca d'opera, con l'invaso della sala a formare un unico strumento musicale in legno, e presentava, partendo dal proscenio e andando verso il fondo della sala, le file verticali dei palchetti aggettanti leggermente e sfalsate in altezza, l'una rispetto all'altra<sup>10</sup>. Quest'ultimo accorgimento, inteso a una migliore visibilità fu poi abbandonato dai moltissimi seguaci ed imitatori, che preferirono tenere i palchi su di un medesimo piano orizzontale, ma, salva questa lieve modificazione e qualche perfezionamento apportato dalla prolifica famiglia dei Bibiena, lo schema del teatro a palchetti durò per tutto il Settecento e passò quasi inalterato nel teatro del secolo successivo.

#### 4.4 L'edificio teatro e l'affermazione della sala all'italiana

Il Settecento, vide dilagare ovunque le fortune del melodramma e dell'opera buffa, del teatro comico e tragico e di ogni forma di spettacolo aristocratica e popolare.

Le più importanti realizzazioni di edifici teatrali della metà del Settecento presentano tutte le caratteristiche di una raggiunta maturità tipologica che, inoltre, trapela anche dalla pubblicazione di specifici trattati. E occorre notare come siano stati per lo più artisti italiani a dare precetti e disposizioni per il teatro, tanto nei riguardi della sala, quanto della scena e delle sue macchine, nonché della decorazione in genere.

Con la realizzazione del teatro Argentina di Roma, nel 1732, su progetto dell'architetto Theodoli, viene rafforzata l'autonomia del sistema sala-palcoscenico dall'involucro esterno. Entrambe le strutture, ad ogni modo, pur mostrando inconsuete finzze e perfezionamenti tecnici, erano capaci di

<sup>10</sup> Lo sfalsamento dei palchetti era già stato proposto dal Seghizzi nel teatro di Reggio (1640), nel teatro Formagliari (1641) e nel teatro Malvezzi (1653), entrambi di Bologna.



dialogare fra loro secondo un nuovo codice: l'involucro molto grande e coperto da una serie di capriate particolarmente avanzate tecnologicamente<sup>11</sup>, si ingrossava in testata, negli angoli interni, trasformandosi in due scale ellittiche, murarie che si contrapponevano alla parete lignea della sala a "rassetta o ferro di cavallo"<sup>12</sup>. I palchetti, che riprendevano le linee essenziali tradizionali, avevano i parapetti leggermente aggettanti e l'arco scenico, parte in legno e parte in muratura, chiudeva la curva dei palchi presentando un salto di scala istantaneo rispetto alle aperture delle singole cellule.

*«Vi si veggono dal pari sei file di palchetti innalzati a piombo con pilastrini al solito per l'appoggio all'innanzi, e con assiti di separazione tra l'uno e l'altro: il suo soffitto o volta è pure a superficie piana, e la sua alzata interna è di quarantatré piedi presa dal suolo della platea: nel mezzo di esso si è lasciato uno sforo largo abbastanza per farvi passare un grande candelabro, che si cala abbasso per illuminare la platea fino che si alza il sipario»* (Patte, 1782, pag. 162).

Oltre alla forma della sala teatrale, diviene, quindi, interessante anche il rapporto che si viene a creare tra gli apparati lignei interni al teatro e il contenitore murario esterno. Se, come detto, nel teatro Argentina c'è un timido accenno di coordinamento tra i due sistemi, nel teatro Regio di Torino, ad esempio, realizzato nel 1740 su progetto dell'architetto Benedetto Alfieri, è evidente come la sala aderiva «*maggiormente alla struttura generale grazie allo smussamento concavo del muro portante d'ambito che assecondava l'andamento curvo della parete muraria dei palchetti*» (Rotondi, 2000, pag. 24). Da evidenziare, sempre nello stesso teatro, come la imponente volta della sala apparisse sorretta soltanto dagli esili pilastrini dell'ultimo ordine, mentre in realtà, realizzata in "camera a canna", risultava appesa alle travi lignee delle capriate di copertura.

La stessa sala del primo teatro S. Carlo di Napoli, realizzato nel 1737 su disegno di Giovanni Medrano, riprende il tipo di sala dell'Argentina e lo immette in una fabbrica ordinata e realizzata prevalentemente in muratura, realizzando il sistema a palchetti in legno.

Verso la metà del 1700, il teatro Regio di Torino e il teatro S. Carlo di Napoli rappresentavano, con ogni probabilità, i modelli più compiuti di una tradizione di architettura teatrale protrattasi per oltre un secolo, che continuò inarrestabile dando vita, qualche decennio più tardi, ad uno dei massimi esempi italiani coincidente con la costruzione della Scala a Milano (1776-78). *«Il teatro, dunque, è sempre stato in continua evoluzione. [...] Sul finire del formarsi la città storica, il teatro diventa una componente dello scenario urbano. Una componente importante e qualificante. Effimera non solo per l'uso. E neppure per la sua struttura quasi esclusivamente lignea. Effimera per la necessaria sperimentazione. [...] Tutti sanno che all'inizio c'è stata una forte discussione sul modello a cui fare riferimento. [...] Se era a campana, si sosteneva, l'acustica sarebbe stata perfetta... A ferro di cavallo si privilegiava l'ottica. La platea e la piccionaia (il loggione) erano destinate ai*

<sup>11</sup> Le capriate furono progettate e realizzate dal celebre capomastro-muratore Nicola Zagaglia che sarà nominato "ingegnere della fabbrica di S. Pietro" (Rotondi, 2000, nota 58, pag. 77).

<sup>12</sup> Patte, 1782, pag. 162.

ceti popolari [...] La continua sperimentazione dette luogo ad un tipo di teatro che assunse il nome di "teatro all'italiana". Un teatro a palchetti» (Cervellati, 1997, pag. 36). E all'affacciarsi del XIX secolo il teatro all'italiana<sup>13</sup> appare oramai ben definito nelle sue parti sostanziali, che subiranno alcune modifiche successive fino alla fine del secolo, senza però mai essere di natura stravolgente<sup>14</sup>.

Sebbene già il Boullé in estrema sintesi definì questa tipologia di teatri «una enorme legnaia a cui basta una scintilla per prendere fuoco e consumarsi in un istante»<sup>15</sup>, la struttura effimera, leggera, in legno era una di queste parti, considerata essenziale soprattutto per motivi acustici, nonostante il suo impiego andasse a discapito della solidità e della sicurezza agli incendi<sup>16</sup>.

Sull'utilizzo di altri materiali non si definì una visione comune e, nella pratica, si continuò ad utilizzare abbondantemente il legno, vista la disponibilità e la manipolazione decorativa a cui si prestava, divenendo, di volta in volta, «finto marmo o stucco in un gioco di finzioni e rimandi con le materie simulate, pur presenti nello stesso ambiente» (Cerio, 1997, pag. 92), avendo cura, comunque, di realizzare in muratura le pareti d'ambito fra i corridoi e i palchetti.

Al dibattito contribuirono i più influenti teorici del tempo, dando vita ad un vivace scambio di opinioni e contributi.

#### 4.5 Materiali, forme e dimensioni: l'accesso dibattito tra XVIII e XIX secolo

«[...] s'ergono [...] continuamente nuovi Teatri, e quella città che n'è priva, è riputata una ben meschina città» (Milizia, 1794, pag. 7): con queste parole, già dalla fine di XVIII secolo, il Milizia stigmatizzava il fenomeno dilagante dell'edificazione di nuovi teatri, che sorgevano o si ristrutturavano (talvolta cancellando importanti monumenti della storia teatrale) non più solo nelle grandi città ma in ogni piccolo centro, ogni borgo (il caso delle Marche è particolarmente significativo del fenomeno) dove la loro mancanza veniva percepita come un handicap civile e dove la borghesia più abbiente, organizzata in "società di palchettisti" o in "condomini", faceva a gara per

<sup>13</sup> Secondo il Donghi (1930, pag. 352) la sala a palchi «è detta di tipo italiano, quando la parete dei parapetti è una parete verticale continua, anche nel caso in cui le colonnette delle pareti divisorie dei palchi sono un poco arretrate dal parapetto, cosicché la sala assume la forma di un pozzo».

<sup>14</sup> «Caratteristica dei teatri all'italiana privati fra il XVII e XVIII secolo – intesi anche come redditizia speculazione immobiliare – era stata ovviamente quella del massimo sfruttamento dello spazio disponibile (solitamente ricavato all'interno di contenitori preesistenti di forma rettangolare), che portava a privilegiare il massimo sviluppo della sala e del palcoscenico a fronte di una penalizzazione degli spazi accessori e di servizio ritenuti superflui. Infatti le indispensabili scale di accesso venivano canonicamente sistemate nei due pennacchi triangolari di risulta fra la curva postica dei palchetti e le pareti rette dell'edificio, con scarsa variabilità inventiva, mentre poco o niente veniva lasciato disponibile all'incontro e alla comodità del pubblico. Solo con il superamento del concetto di teatro "utilitario", per il diffondersi della proprietà pubblica delle sale e con l'influenza del modello francese del teatro di "rappresentanza" del decoro sociale, nel XIX secolo si assisterà a un incremento sensibile degli spazi comuni di servizio, disimpegno e rappresentanza a corredo del blocco sala-palcoscenico, che produrrà l'esaltazione e la decorazione fastosa dei foyers, dei ridotti, delle cafeteries, degli scaloni monumentali, delle toilettes, dei guardarobe, dei porticati esterni» (Mariano, 1997, pag. 46).

<sup>15</sup> L.E. Boullé, citato in Rotondi, 2000, pag. 30.

<sup>16</sup> Ad esempio, «non per caso i bandi di fine Settecento che regolamentavano l'uso del teatro di Fano vietavano pipe, scaldini, fuoco in cassette e lumi nei palchi» (Sori, 1983, pag. 86).

accaparrarsi il possesso ereditario di un palchetto dedicato, oppure ne promuoveva la realizzazione presso le Amministrazioni municipali. Un fenomeno sociale e culturale che si protrarrà in Italia sino alla fine del secolo.

I nuovi problemi posti dall'edificio teatrale appassionano e coinvolgono moltissimi studiosi, architetti, scenotecnici e costruttori, tutti impegnati nella risoluzione di non facili questioni di ottica, di acustica e di sicurezza, specialmente nei confronti del fuoco: situazione questa che porterà alla progressiva separazione dei compiti tra i vari addetti ai lavori.

Paradossalmente, proprio nel momento della maturità e della maggior diffusione della sala teatrale all'italiana, cominciano a muoversi le prime critiche attraverso la pubblicazione di trattati di architettura teatrale dai quali, per la prima volta, si rilevano indicazioni più specifiche sulle modalità realizzative delle varie parti.

Senza entrare nel dettaglio sulle modalità esecutive del tracciamento delle tante forme della sala all'italiana, si può in generale dire che, con ogni probabilità, la loro curva interna non si è perfezionata secondo un vero e proprio percorso evolutivo ma ha seguito delle linee direttrici che danno l'idea di una evoluzione parallela di forme e concetti.

In questo processo un parametro che, in qualche maniera, ha condizionato le scelte costruttive e formali è stato senz'altro la dimensione del parallelepipedo in muratura che costituiva il recinto della sala. Sino a quando l'edificio teatrale non raggiunse la sua autonomia tipologica, le strutture dei palchetti, nella gran parte dei casi, venivano ricavate all'interno di involucri in muratura già esistenti e fino a quel momento adibiti ad altro utilizzo. In questo periodo proliferano le forme che, per così dire, aderiscono maggiormente alle pareti d'ambito dell'edificio: la forma ad U a braccia parallele (Fig. 4.4), quella a V aperta verso la scena e quella a campana ideata dai Bibiena. Le suddette forme sfruttano al meglio la dimensione trasversale di questi spazi i quali, nella maggior parte dei casi, erano piuttosto stretti per lasciare un vuoto proporzionato all'interno dell'emiciclo dell'auditorio. Con questa configurazione, trovano vantaggio i solai di calpestio dei palchetti i quali possono essere facilmente appoggiati sulla muratura esterna, lungo tutto il perimetro della sala.

Solo più tardi, dalla metà del settecento in poi, si diffondono le forme a ferro di cavallo (Fig. 4.5), l'ellittica (Fig. 4.6), la ovale, la semicircolare con raccordi alla boccascena rettilinei o curvi, o la forma a vari archi circolari raccordati, sempre intendendo per tali forme quelle determinate dal perimetro interno dei palchi. E proprio in questo momento, in molti edifici teatrali compaiono le murature "d'appoggio" ai palchetti, interne all'involucro murario del teatro. Questo setto murario curvilineo segue perfettamente l'andamento dell'auditorio e diventa la parete di fondo dei palchetti oltre la quale c'è il corridoio.

Negli edifici teatrali sufficientemente larghi, infatti, in cui sono realizzate sale con curve non "aderenti" al perimetro e senza la parete interna d'appoggio, sorgeva il problema della luce dei solai dei palchetti, la quale diveniva piuttosto elevata in corrispondenza degli spigoli dell'involucro esterno. Problema superato con la muratura curvilinea portante del fondo dei palchetti la quale permette di mantenere i travetti del solaio tutti della stessa lunghezza e quindi della stessa sezione.



Fig. 4.4 - Pianta a U del Teatro di S. Marcello (AN), immagine da Ufficio Tecnico Comunale.

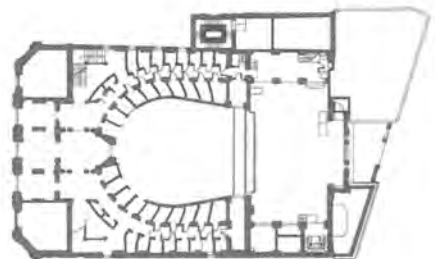


Fig. 4.5 - Nel 1885 fu demolito il vecchio teatro di Osimo (AN) e fu eretto il Teatro "La Nuova Fenice" il cui progettista fu l'ing. Gaetano Canedi. Sala: a Ferro di Cavallo con tre ordini di palchi più ampio Loggione a Galleria.



Fig. 4.6 - Il teatro di Jesi (AN), realizzato tra il 1791 ed il 1798, è caratterizzato da una pianta ellittica con quattro ordini di palchi incluso il loggione a galleria.

Le curve impiegate dalla prima metà del 1700 in poi, ebbero origine dal desiderio di aumentare la capacità della sala allargandola, conservando alla boccascena una tale larghezza, che non rendesse eccessiva quella della scena. Allo stesso tempo tali curve avrebbero dovuto rispondere a criteri acustici e di visibilità. Ma questo desiderio di sala teatrale presumeva, appunto, la nascita dell'idea di teatro come edificio autonomo. Infatti, la muratura d'appoggio dei palchetti non poteva che essere progettata unitariamente a tutto l'involucro dell'edificio ed al castello ligneo dei palchetti.

Nel ricco panorama delle morfologie di sala teatrale all'italiana, tuttavia, si trovano ancora sale teatrali ottocentesche che ripresentano la pianta a U di vecchia concezione.

Ciò si verifica soprattutto nei teatri di medio-piccola dimensione collocati per lo più nei paesi di provincia. In questi casi si ripresenta la necessità di sfruttare spazi al coperto già esistenti o comunque di dimensioni trasversali non sufficienti per poter ottimizzare la curva secondo i criteri acustici e di visibilità allora suggeriti.

Per quanto riguarda i materiali da costruzione saranno principalmente l'Algarotti (1763), l'Arnaldi (1762), il Milizia (1794) e il Patte (1782) ad alimentare il dibattito. L'Algarotti (1763) suggerisce di costruire in mattoni o pietra le parti "esterne" (i corridoi e le scale) per aumentare così la stabilità dell'edificio e diminuire la probabilità di possibili incendi.

«Così però – egli aggiunge – che non si vorrebbe, che o per maggior perpetuità della fabbrica, o per una certa male intesa magnificenza altri avvisasse di fare in pietra anche i palchetti, e tutte quelle interne parti, che guardano l'imboccatura della scena. Poiché così adoperando si andrebbe contro a [...] ciò che esso riesca sonoro» (Algarotti, 1763, pag. 71). Il dotto illuminista ricorda che in una stanza "ove nudi sieno i muri"<sup>17</sup> le voci risuonano "crude ed aspre"<sup>18</sup>, qualora sia rivestita con arazzi questi vengono a spegnerle del tutto, mentre se il rivestimento è fatto con assi di legno «le voci mollemente rimbombano, e giungono piene all'orecchio, e soavi» (Algarotti, 1763, pag. 72). Risulta così chiaro che l'interno di un teatro deve essere di legno, di «quella materia cioè di che fannosi appunto gli strumenti di musica» (Algarotti, 1763, pag. 72). L'Algarotti, infine, avverte «che il legname da mettersi in opera sia ben stagionato, e lo sia tutto egualmente. Così le vibrazioni non verranno ad accavallarsi l'una con l'altra, e più regolarmente ripercuoterà le onde sonore quel legno, che in ogni sua parte verrà a vibrare d'un sol modo» (Algarotti, 1763, pag. 73).

Il Conte Enea Arnaldi (Fig. 4.7) concorda con l'Algarotti per ciò che riguarda i materiali da costruzione, pur ponendosi in maniera del tutto contraria sull'aspetto che deve avere l'interno della sala: «io vorrei che gli anditi intorno a' Palchetti avessero il volto, invece che il loro soffitto fosse di legno, e che nel Teatro al di dentro vi fossero de' Pilastrini di materia soda, i quali dividessero in molte parti la sua circular figura, ne' quali intervalli si collocassero i Palchetti; Cosa buona pur sarebbe, che le Scale fossero tutte di Pietra; il rimanente poi, come il Cielo, i Palchetti, i Sedili, le scene si facciano pur di legname, perché così operando, se per disgrazia accadesse un'incen-

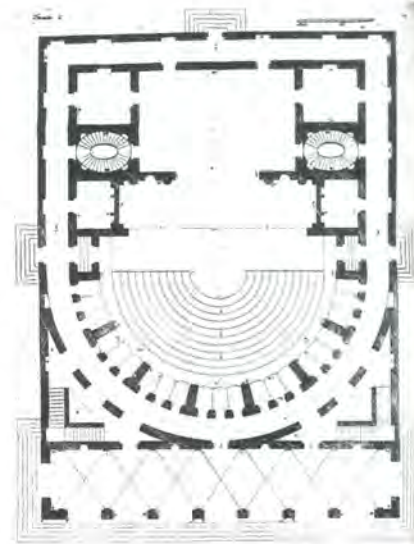


Fig. 4.7 - Arnaldi, 1762, Tavola 1. L'autore propone di inserire pilastrini di "materia soda" per la realizzazione dei palchetti.

<sup>17</sup> Algarotti, 1763, pag. 72.

<sup>18</sup> Algarotti, 1763, pag. 72.

dio, rimarrebbero in piedi molte parti del Teatro, cosicchè non sarebbe duopo d'incominciarne di nuovo la fabbrica, come conviene fare in presente, se loro accada d'incenerirsi» (Arnaldi, 1762, pag. xiv).

Dal canto suo il Milizia non manca di lodare l'artificio posto in atto da Francesco Galli Bibiena nel Filarmonico di Verona, dove al di sotto del tetto esterno egli ne collocò «un altro interno di tavole, in alcuni luoghi traforato, che a guisa d'una cassa di strumento, rende il Teatro ben sonoro» (Milizia, 1794, pag. 81).

La posizione del Milizia riguardo i moderni teatri, ad ogni modo, rimane molto critica anche se, come vedremo in seguito, ne evidenzia importanti accorgimenti impiegati in alcuni di essi che egli ritiene di poter salvare dal generale cattivo grado di fattura: «I Nostri Teatri non soffrono descrizione, che per farci arrossire [...]. Da per tutto povertà, difetti, abusi. [...] Anche i materiali corrispondono a tanta villania; essendo per lo più di legno mal combinato, incomodo, e per ogni riguardo sì mal sicuro, che la più lunga vita d'un Teatro appena arriva a cinquant'anni, purchè scampi da' frequenti incendi. [...] Da questa comune miseria però vanno esclusi alcuni pochi, che sono costruiti stabilmente di pietra [...] come quelli di Torino, di Napoli, di Bologna» (Milizia, 1794, pag. 77).

Per il francese Patte «la materia dei corpi, sui quali il suono batte, contribuisce alle volte a farlo cangiare, altre volte a rintuzzarlo, ed altre a farlo valere di più. I corpi duri, come sono i marmi, le pietre ed il ferro ecc. rimandano il suono in generale seccamente, ma senza diletto e con una specie di crudeltà. [...] Il legno è il solo tra tutti i corpi che si creda essere il più favorevole all'armonia; così la maggior parte degli strumenti di musica sono fabbricati di quello; egli è insieme sonoro ed elastico, riflette il suono dilettevolmente, ed il suo rincontro occasiona delle leggiere vibrazioni che aumentano la sua forza e la sua durata, senza nemmeno pregiudicare la sua nettezza» (Patte, 1782, pagg. 97-98).

In particolare, il Patte, nel suo saggio, conferma, dal punto di vista costruttivo, l'utilità ricavabile dall'utilizzo della muratura anche nei corridoi ma aggiunge un'importante osservazione sui vantaggi del poter disporre di tali setti murari non solo come involucro esterno: «noi siam d'avviso esser da prudente il far tutti i corridori in volta di mattoni, siccome fu messo in pratica in alcuni teatri, e segnatamente in quelli di Napoli e di Torino, ciò che facilmente si otterrà addossando a loro a dirittura un muro di fabbrica in vece di tramezze di legno, salvo [...] che si fregi questo muro d'un intavolato di assi nell'interno della sala, per non danneggiare l'armonia [...]. Questi muri produrrebbero due altri vantaggi di più: l'uno d'impedire il rumore ordinario che si fa nei corridoi da chi va e da chi viene, il qual si sente nei palchi e disturba chi vi sta; l'altro di altramente, che con tiranti di ferro inseriti nelle separazioni dei palchi, giungere a tenere sodi e stabili i pavimenti fatti a guisa di ponte levatojo» (Patte, 1792, pag. 227).

Il Patte immagina di realizzare i palchetti completamente a sbalzo verso la platea, privi di separazioni a tutta altezza, come una sorta di ballatoio ancorato alla muratura d'ambito. Sono proprio il ballatoio a sbalzo e l'assenza delle tramezze, le varianti francesi della sala all'italiana che nell'auditorio proposto da Patte vengono fortemente evidenziate. Tuttavia

tali varianti si possono trovare in forme meno enfatizzate anche in alcune sale del territorio italiano. Auditori che pur presentando la tipica configurazione all'italiana con il catino dei palchetti perfettamente a piombo e con il conseguente effetto "pozzo" della sala, evidenziano un'accentuata sporgenza del piano di calpestio dei palchetti ed un abbassamento delle loro tramezze di separazione. Particolari che denotano appunto una certa "influenza francese" su queste sale all'italiana. In questi edifici è facilmente ipotizzabile l'impiego di tiranti metallici, che, usando le parole del Patte, sono *inseriti nelle separazioni dei palchi per tenere sodi e stabili i pavimenti fatti a guisa di ponti levatoj*.

Indipendentemente dalla sua proposta sulla disposizione dei palchi, il Patte precisa che se *«si aggiunge la cura di rivestire tutti i muri di un intavolato di legname sottile, ben commesso qual fassi il corpo d'un istrumento musicale, e inoltre di tenere staccato dal muro almeno un pollice l'intavolato medesimo; allora essendo il suono sostenuto da un'aria appoggiata, si troverebbe favorito nel maggior grado possibile, e siccome dovunque si abatterebbe in materie sonore, tutto il da fare per ottenerne il massimo effetto sarebbe di evitare gli angoli viziosi, i risalti e le aperture»* (Patte, 1782, pag. 224).

Emerge, quindi, che, per quanto riguarda i materiali da costruzione, i trattatisti di fine '700 non avevano dubbi: la sala teatrale doveva presentare i palchetti, e tutte le superfici esposte verso la sala, in legno con uguale grado di stagionatura. Si suggeriva comunque di realizzare i corridoi d'ambito in muratura con l'accorgimento di rivestire le facce dei palchetti, rivolte verso l'auditorium, con legname sottile ben connesso, staccato dal muro di qualche centimetro in modo da creare una camera d'aria utile per la sonorità dell'ambiente.

Per quanto riguarda l'aspetto che dovevano assumere le strutture dei palchetti in legno, l'Algarotti e l'Arnaldi si trovano su posizioni completamente opposte. Il primo è molto critico verso l'adozione degli ordini di architettura all'interno della sala: *«Non è questo il luogo per una così fatta decorazione. I pilastri e le colonne adattate ai palchetti, alle quali però pochissimi piedi dare si può di altezza, riescono meschine, tornano per dir così pigmee, di quel grandioso troppo perdendo, e di quella dignità, che loro si conviene. [...] L'Architettura, che, ad adornare come si conviene l'interno del teatro si ha da pigliare come modello, è una maniera di grottesco, come se ne vede nelle antiche pitture, ed anche una maniera di gotico, il quale ha col grottesco un'assai stretta parentela [...]. Voglio dire, che gracilissimi hanno da farsi i fulcri dei palchetti, che avendo da sostenere un picciolissimo peso, quasi niuna fatica hanno da durare; strettissimi hanno da farsi gli sopraornati, o per meglio dire le fasce, che dividono l'un ordine dei palchetti dall'altro, composte di membretti leggieri, e di somma delicatezza. E di fatto se in niuna fabbrica poco ci ha da avere del massiccio, e del solido, se l'Architettura all'incontro ha da esser quasi tutta permeabile, quella dello interno del teatro è pur dessa. Niente vi ha da impedire la veduta; niun luogo, per picciolo ch'è sia, ci ha da rimanere perduto; e gli spettatori debbono far parte anch'essi dello spettacolo, ed essere in vista es-*

si medesimi, come i libri negli scaffali di una biblioteca, come le gemme ne' castoni del gioiello» (Algarotti, 1763, pagg. 80-82). E' chiaro che l'Algarotti, soprattutto con quest'ultima affermazione, tenda a sminuire l'aspetto decorativo della struttura lignea limitandone l'importanza al solo compito di sostegno.

L'Arnaldi, invece, come chiaramente dichiarato nel titolo del suo trattato, "Idea di un teatro nelle principali sue parti simile ai teatri antichi all'uso moderno accomodato", presenta così la sua idea di sala teatrale (Fig. 4.8): «Cinque ordini de Palchetti per l'ordinario s'usano ne' moderni Teatri, dal qual costume per non allontanarsi altrettanti ne collocheremo nel nostro. Ma per adempiere l'impegno assunto, che tutte le parti del Teatro siano formate secondo le regole della buona Architettura, abbiamo procurato che gli Ordini de' Palchetti rassomiglino ad altrettante Loggie, con i loro parapetti, eccetto l'ultimo, che per essere il più ignobile va adorno solamente di alcune Fenestre corrispondenti al mezzo de' vani delle Loggie di sotto. [...] Dubitai poi, se i Palchetti rappresentare dovessero piccole Loggie con Archi sostenute da suoi Pilastrini, oppure altrettanti vani con Colonne semplici ornati, i quali sopra avessero la loro Cornice. Nella scelta sì dell'una, come dell'altra di queste due differenti maniere di Loggie mi si affacciavano alcune piccole difficoltà, non però tali, che non potessi deliberarmi, come feci per la forma de semplici Intercolunij, vedendo, che così pure aveva operato il Palladio nella Loggia del Teatro Olimpico; Con tutto ciò però non intendo di biasimare l'altra maniera dei Pilastrini con gli Archi, e sarei pronto a lodarla qualunque volta la vedessi eseguita conforme alle vere regole dell'arte. Stabilito adunque di concedere la forma di semplici Loggie a questi nostri Palchetti, pensai che l'altezza d'ogni Pilastrino in se racchiudesse due Ordini di queste Loggie; in quella guisa appunto, che alle volte si costuma con una sola altezza di Colonna, o Pilastrino racchiudere due Ordini minori di Colonne collocate l'una sopra dell'altra, come apparisce nell'ornamento esterno di alcune fabbriche, ognuno de quali Ordini contenuto da uno maggiore suole denotare la separazione delle stanze di sopra da quelle di sotto» (Arnaldi, 1762, pagg. 25-27).

Si fa palese il tentativo dell'Arnaldi di associare alla struttura dei palchetti una dignità architettonica più elevata, costruendo un'analogia, talvolta anche forzata, dei palchetti lignei con il noto sistema delle logge in muratura.

«Convieni oltre di ciò considerare, che l'ornamento delle Loggie con quattro differenti ordini di Colonne non accresce tanto la spesa, come alcuno vedendone la figura potrebbe di subito immaginarsi, poiché come altrove si è detto, questi nostri palchetti potranno essere formati di legno, il che recherà due vantaggi, l'uno che sarà molto minore il dispendio, e l'altro che il Teatro riuscirà più armonico, tale essendo la proprietà del legname, come attesta Vitruvio. Si formino adunque di legno le nostre Loggie, eccetto però i Pilastrini, i quali come altrove abbiamo detto, sono gli ossami di tutta la fabbrica, e questi si doveranno collegare assieme, o con remanati di pietre cotte, o pur con catene di ferro per maggior forza del teatro» (Arnaldi, 1762, pag. 29).



Fig. 4.8 - Arnaldi (1762), Tavola II.



Fig. 4.9 - Arnaldi (1762), Legenda della tavola II.

La stabilità della fabbrica del teatro è affidata alla muratura d'ambito, mentre le logge presentate dall'Arnaldi, risultano essere una sorta di decorazione all'interno della quale può accedere il pubblico. «*Gli ornamenti poi si delle Colonne, come delle Cornici, Parapetti, ed altro si potranno esprimere in due differenti maniere, cioè o col mezzo della pittura, o pure col formare di rilievo in legno tutti i membri, che convengono a' differenti Ordini di colonne, e questi poi colorire in guisa, che sembrino di pietra, e finalmente si possono formare parte di rilievo, e parte dipinti. Circa poi alle proporzioni, che da noi si sono usate negli ordini di sopra mentovati, dobbiamo avvertire, che non si sono notate tutte minutamente, onde posta soltanto vi abbiamo l'altezza d'ogn'Ordine, dalla qual facilmente si potrà rilevare tutte le minori misure, avvertendo, che non si siamo punto allontanati da quanto insegna Palladio nel suo primo libro*» (Arnaldi, 1762, pagg. 29-30).

L'Arnaldi, ogni volta che per le peculiari esigenze della sala teatrale è costretto ad uscire dai canoni dell'architettura classicista, cerca comunque di ricondurre le eventuali eccezioni ad accorgimenti posti in opera da architetti famosi, perché da «*alcuno potrebbe venir opposto, che il rissalto de' Pilastrì dalle Loggie riuscirebbe di qualche incomodo a quelli, che fossero ne' Palchetti, abbiamo pensato di prendersi la licenza di formare i loro Parapetti d'una figura, che ritenga del circolare, di modo che il mezzo d'ognuno de' Poggi sporga in fuori quanto i Pilastrì dalle Colonne, e così ecco rimediato a quel picciolo inconveniente. Alcuni forse diranno, che mi prendo un arbitrio non conforme alle buone regole, le quali insegnano, che il sodo deve corrispondere al sodo, ed infatti queste maniere di Poggiuoli, che non riposano sopra il sodo sono biasimate dagli Architetti più rigorosi; Al che si può rispondere, che non di rado furono poste in pratica da eccellenti Architetti; ed in oltre, che ciò che non è lecito in una fabbrica di pietra, si può permettere in una di legno; cosicché l'estendersi per poco fuori del sodo con un Poggio di legno per maggior comodo degli Spettatori deve meritargli compatimento. Si aggiunga poi, che si è procurato di operare in guisa, che l'occhio non ne riceva disgusto, ond'è che lo sporto di questi Poggiuoli non deve oltrepassare la Cornice dell'Ordine di sotto, e quando gli ultimi membri della detta Cornice siano di rilievo, non apparirà, che siano posti sul vuoto, ma bensì che vengano sostenuti dalla Cornice*» (Arnaldi, 1762, pagg. 30-31). Nonostante l'analogia tra logge e palchetti risulti talvolta piuttosto forzata, alcuni di questi principi sono stati applicati in alcune sale teatrali tutt'oggi esistenti, come ad esempio nel Teatro Lauro Rossi di Macerata (Fig. 4.10) e nel Teatro della Fortuna di Fano (Fig. 4.11).

Per avere alcune indicazioni sulle opportune dimensioni di un singolo ordine di palchetti occorre risalire al trattato di Carini Motta, il quale nel XVII secolo, propone un preciso dato dimensionale contrariamente ai trattatisti del XVIII secolo i quali si limitano nel suggerire che i palchetti abbiano in altezza una sorta di *giusta proporzione*. Il Carini Motta nella sua proposta di teatro a tre ordini così si esprime: nel «*teatro fatto tutto con ordini de' palchetti l'uno sopra l'altro, ma aperti in guisa de' corridori [...]. La sommità del terzo ordine de' medemi è alta dal piano del teatro brazza 22 ½, essendo il parapetto alto brazza 4 duoi gradi sopra d'esso brazza 2, tre ordini de' pal-*



Fig. 4.10 – Teatro Lauro Rossi di Macerata. La sala principale ha pianta a forma di campana, i palchi sono a tre ordini, più il loggione, interamente realizzati in legno.



Fig. 4.11 – Il teatro Della Fortuna di Fano (PU). La sala è delimitata da tre ordini di palchi con il terzo a galleria, con una serie di statue in marmo.



chetti di braccia  $5\frac{1}{2}$  per ciascuno, che aggiunto tutto insieme fa la sodetta altezza» (Carini Motta, 1676, pagg. 34-36).

Sulle dimensioni dell'apparato ligneo di delimitazione della sala, occorre ricordare anche il contributo del Riccati che propone due teatri, «il più piccolo che si possa costruire, senza che il circolo v'abbia luogo, non permettendolo le sue dimensioni, e il più grande che a mio credere possa inalzarsi, [...]: e li propongo siccome il primo, e l'ultimo termine di una serie che contenga tra questi limiti tutti i Teatri, che si possono edificare. [...] Si consideri quindi che nel più piccolo la larghezza di ciascuna Loggia presa nel mezzo delle travi, o aste che ritte in piedi alla linea del piombo servono di separazione, e di sostegno a varie parti componenti le Logge stesse: travi alle quali i nostri Artefici danno vernacolamente il nome di candeie, è di piedi 4 : 5  $\frac{8}{11}$ ; e nel più grande monta a piedi 4 : 6  $\frac{1}{12}$  circa» (Riccati, 1790, pagg. 23-24).

Dalla determinazione della larghezza dei palchetti, lo stesso autore passa alla definizione della larghezza del palcoscenico: «[...] si può con franchezza concludere che l'imboccatura di un Teatro non dee, né può oltrepassare la larghezza di piedi quaranta senza cadere nel dannoso assurdo dell'oscurità. Non è la sola lucidezza del Palco scenico che vieti l'allargare nel maggior Teatro l'assegnata quantità all'imboccatura, ma lo proibiscono ancora i canoni irrefragabili delle proporzioni, che sono una delle basi ferme, su cui si appoggia l'Architettura. [...] In oltre [...] s'inalzerebbe un profondo, ed incomodo pozzo, piuttosto che un Teatro, se si volessero aumentare a capriccio gli ordini delle Logge: per le quali cose qualunque fosse l'estensione che si aggiungesse alla fissata misura di piedi quaranta, farebbe in guisa che l'altezza dell'imboccatura non fosse più in nessuna proporzione con la sua larghezza, ma ci si presenterebbe un aspetto goffo, tozzo, ed ingrato» (Riccati, 1790, pagg. 26-27).

Nicolino de' Conti di Calepio fornisce dei rapporti di proporzione tra le dimensioni della sala e la sua altezza<sup>19</sup>: «il Parterra, dove sta seduta la Plebe, si assomiglia alla forma della Luna quando invecchia, o all'impronta del piede d'un cavallo; finirà in testa per giro, sarà largo per quattro sestì, o al più cinque settimì di tutta la platea, ed alto quanto largo, gli Eccellenti lo fecero solo per quattro quinti della sua larghezza, aggiungendovi una tenda posticcia ornata di stelle d'oro, o piuttosto una soffitta a tavolato, che rassomigli la tenda stessa» (De'Conti di Calepio, 1784, pagg. 73-74). E sull'apertura dei palchetti, che deve essere almeno quadrata, e la loro realizzazione: «Il sito dei Palchetti, che serve per stare la Nobiltà, e quello delle corsie occuperanno all'intorno il rimanente della platea diviso metà per sorte; meno però non riesca il vacuo dei palchetti, che non sia comodo da sedere a faccia due persone, con altrettanto sfondo, ed in altezza, che l'aperto arrivi almeno sul quadro [...]. E quando li Palchetti si costruiranno di legno, gioverà separargli ogni tre o cinque con un pilastro di muro per maggior fermezza dell'edifizio» (De'Conti di Calepio, 1784, pagg. 75-76).

Invece, per avere indicazioni su come realizzare la struttura in elevazione dei palchetti solo nell'Encyclopédie (1751-1772) di Diderot - d'Alembert ci si esprime

<sup>19</sup> Le proporzioni sono indicate dall'Autore senza definire una precisa modalità di tracciamento della curva della sala, per cui in teoria sono applicabili indipendentemente dalla forma della platea.

in termini più dettagliati nella descrizione della sala all'italiana del Teatro Regio di Torino (Fig. 4.14).

Concludiamo, riportando le indicazioni del Donghi, il quale, durante la sua attività, ha raccolto informazioni su un notevole numero di teatri sette-ottocenteschi individuando criteri di massima che tengono simultaneamente in conto molti fattori progettuali. In particolare, le dimensioni della sala a detta dell'autore sono in relazione al genere di spettacoli: «E' chiaro che un teatro lirico potrà avere una sala più ampia di quella di un teatro drammatico, poiché i suoni dovuti al canto ed agli strumenti sono più intensi dei suoni dovuti alla recitazione. Ma siccome l'estensione della voce ha dei limiti, è a questi che devono uniformarsi le massime dimensioni della sala, la cui lunghezza non dovrebbe superare i 40 metri cioè la distanza massima a cui la voce umana è chiaramente percepita [...] Se quindi si vuole che una sala teatrale soddisfaccia pienamente la vista e l'udito di tutti gli spettatori, essa non potrà essere molto grande, e per quanto bene usufruita nei riguardi del numero dei posti, questi non potranno eccedere i 2500 ed eccezionalmente i 3000, per i teatri lirici, e 1000 a 1500 per i drammatici [...] Circa l'altezza sarà sempre bene che non sia eccessiva, tanto per ragioni estetiche quanto per la visibilità; poiché se gli spettatori sono troppo in alto, vedono artisti e scene completamente deformati, se pure riescono a vedere i teloni di fondo della scena. L'altezza è poi funzione della forma della sala e del buon gusto dell'architetto. Secondo Nevill l'altezza della sala dal livello della scena al soffitto non dovrebbe essere maggiore di  $\frac{3}{4}$  della massima sua lunghezza, specialmente per ragioni acustiche: anzi egli soggiunge che un miglior risultato si ottiene da altezze minori» (Donghi, 1930, pag. 346).

#### 4.6 I palchetti in legno e la forma della sala

Il "castello" dei palchetti è, senza dubbio, l'elemento caratterizzante la sala teatrale all'italiana. Questo manufatto ligneo, che ha fatto la sua comparsa all'inizio del 1600, se nelle prime realizzazioni si presentava come una struttura "precaria", concepita come un'architettura "temporanea", con il passare degli anni (fino alla fine del XIX secolo), soprattutto negli edifici teatrali delle città maggiori, ha acquisito una propria dignità ed identità costruttiva (Fig. 4.12 e Fig. 4.13).

I palchi sono dimensionati generalmente per 4-6 persone, di cui due o tre stanno in prossimità del parapetto<sup>20</sup> (Fig. 4.15 e Fig. 4.16). La larghezza dei palchi può variare da 1.30 a 2.00 m e la loro profondità è mediamente di circa 2.50 m, l'altezza degli ordini da pavimento a pavimento è compresa tra i 2.50 e i 3.00 m, e quando il numero degli ordini supera i due, oltre quello di platea, generalmente ci si attesta nella cifra inferiore per non avere una sala troppo alta.

<sup>20</sup> «Non in tutti i teatri vi è il palco Reale: se vi deve essere lo si colloca di solito di fronte alla scena, a livello del primo ordine di palchi, dandogli una larghezza maggiore degli altri ed un'altezza corrispondente almeno a due ordini di palchi. Al palco Reale deve sempre annessi un salone. Nei grandi teatri ad ogni palchetto è posteriormente annesso un retropalco ad uso salottino, il quale all'Opéra di Parigi è aderente al palco, mentre nel teatro Scala di Milano è al di là del corridoio dei palchi, ciò che naturalmente crea una scomodità» (Donghi, 1930, pag. 354).



Fig. 4.12 e Fig. 4.13 – Il Teatro "Del Trionfo" di Cartoceto (PU). Come si vede dalle immagini attualmente all'interno del teatro è presente l'originaria struttura in legno dei palchetti e del plafone ad esclusione dei solai e delle pareti divisorie.

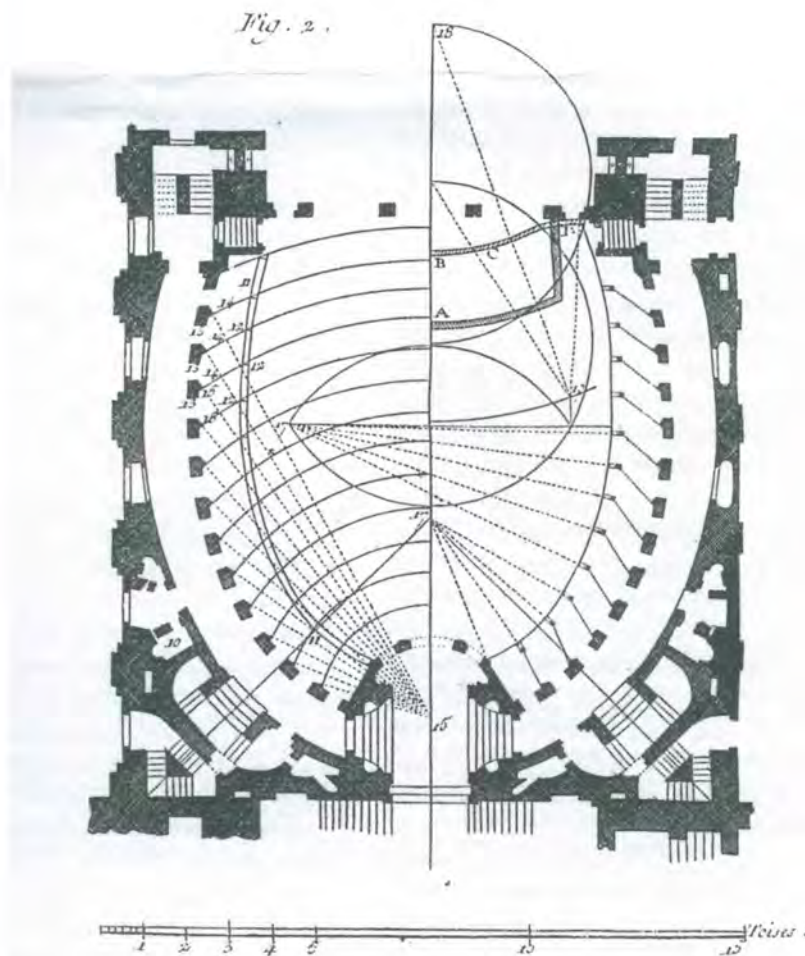


Fig. 4.14 – Diderot D., d'Alembert (1751-72), PLANCHE II, fig. 2, così si esprimono sul tracciamento del pozzo dei palchetti:

“11. Linea parallela al contorno di qui sopra, che serve da centro alle poutres élevées [travi posate in piedi] per sostenere i diversi piani delle logge. E' necessario sottolineare che queste “travi posate in piedi” sono tutte ugualmente inclinate indietro per il loro estremo più alto, il quale s'allontana dal centro di 1/6 di 1 piede del Re di Francia, per scaricare una parte del carico sulla muratura, e per resistere alla forza trasmessa dal peso della circonferenza verso il centro, per quanto considerabile. Il motivo per il quale non si sono poste le suddette “poutres élevées” sulla prima linea dell'ellisse, sta nel dare una vista più ampia e più estesa a chi è situato nel fondo delle logge.

12. Punto sulla linea suddetta, e ad uguale distanza, per la divisione delle logge.

13. Muro che separa le logge dai corridoi, e che sostiene l'impalcato delle prime che è in legno, e dei secondi che sono ad esse accatastati.

14. Porzione di cerchio concentrico del punto 12, il quale, prolungato fino al muro 13, danno i due estremi della linea di divisione delle logge.

15. Centro dei suddetti cerchi che regolano la profondità delle logge.

16. Linee che segnano le porte di ingresso al centro di ogni loggia, arrivando al basso di ognuna di queste porte, sfociando dal punto 15. Questa direzione permetterà di eliminare e riempire con il muro lo spigolo acuto della loggia che è “contrario al suono della voce”, ed inoltre, così facendo, si rinforza la muratura stessa.

17. Centro per la direzione delle traverse, inchiodate alle poutres élevées che servono da ornamento e da sostegno, in modo che si trovino tutte a squadra sulla linea del parapetto”.

«[...] è da considerare, che ciò che determina la lunghezza della platea, e per conseguenza la grandezza del teatro, è la portata della voce, e non altro. Che troppo avrebbe del ridicolo, che altri facesse un teatro così grande, che non si potesse comodamente udire: Come sarebbe ridicolo, che così grandi si facessero le opere di una fortezza da non le potesse dipoi difendere» (Algarotti, 1763, pag. 74).

E' con queste parole che l'Algarotti introduce il complesso discorso sulla disposizione dei palchetti all'interno dell'auditorio teatrale.

Egli sottolinea l'importanza della forma della sala affinché il teatro risulti efficiente indipendentemente dalle sue dimensioni: «A far sì che in un teatro, per grande ch'ei fosse, vi si potesse, ciò non ostante, comodamente udire, hanno ancora avvisato taluni, che molto vi facesse la figura interna di esso teatro. Per isciogliere un tal problema sonosi di molto lambiccati il cervello» (Algarotti, 1763, pag. 76).



Fig. 4.15 – Il “castello” dei palchetti del Teatro Misa di Arcevia (AN). Tra il 1841 e il 1845 viene realizzato l'attuale teatro con una sala a ferro di cavallo e tre ordini di palchi.

L'Autore dopo aver citato la figura della campana "che piace loro di chiamar fonica"<sup>21</sup>, afferma tuttavia che «se per avventura si domandasse quale sia la più conveniente figura per l'interior del teatro, quale sia la curva più acconcia di tutte a disporvi i palchetti; risponderemo la stessa che usavano gli antichi a disporre nel loro teatro i gradini; cioè il semicerchio. Di tutte le figure di un perimetro eguale il cerchio contiene dentro a se il più di spazio: Gli spettatori posti nella circonferenza del semicerchio sono tutti rivolti alla scena di un modo, la veggono tutta; ed essendo tutti dal mezzo equidistanti, tutti odono e vedono egualmente. [...] Un solo inconveniente ha il semicerchio adattato ai moderni teatri; ed è che, per la costruzione del nostro palco scenario differentissima da quella degli antichi, troppo grande viene a riuscire l'imboccatura, o la luce di essa scena. Al che pronto per altro, e facilissimo è il compenso. Basta cangiare il semicerchio in una semiellissi, che ne ha appresso a poco tutti i vantaggi, il cui asse minore serve per la luce del palco, e il maggiore per la lunghezza della platea» (Algarotti, 1763, pagg. 78-79). L'Algarotti dichiara che la miglior disposizione dell'auditorio è quella semicircolare ma siccome tale forma porterebbe a un palcoscenico troppo largo, stabilisce che è da preferire la "semiellissi", figura che più si avvicina al semicerchio. Ma lo stesso Algarotti loda anche l'«invenzione di Andrea Sighizzi [...] e predecessore dei Bibbiena, che l'hanno più volte dipoi posta in opera anch'essi» (Algarotti, 1763, pag. 79). Il sistema consisteva nel disporre i palchetti in modo tale che, andando dalla scena verso il fondo della sala «vadano sempre salendo di qualche oncia l'uno sopra l'altro, e similmente vadano di qualche oncia sempre più sporgendo all'infuori. In tal guisa meglio si affaccia ogni palchetto alla scena; e l'uno non impedisce punto la vista dell'altro; massimamente se traforato sia l'assito che li divide, a modo di rastrello o di stia» (Algarotti, 1763, pagg. 79-80).

Dello stesso avviso dell'Algarotti, sulla forma dell'auditorio è l'Arnaldi che la vorrebbe semicircolare (Fig. 4.7), ma mentre il primo accetta il compromesso della semiellissi a favore di un palco più adeguato alle esigenze moderne, il secondo non trova alcun giusto principio nelle diverse forme in uso: «E già manifesto che tutti i Teatri moderni sono più lunghi che larghi; in alcuni è difficile di rilevare di quali direzioni siasi servito l'Architetto per formar la figura; Alcuni sono un poco convessi in faccia alla Scena, ma non quanto lo dovrebbero essere per formare una figura ovale di qualche buon gusto; Altri niente ritengono del convesso, ma formano una figura quadrangolare con due angoli acuti, e due ottusi: In fatti pochissimi se ne vedono, i quali non siano fabbricati a capriccio, e senza certe direzioni, onde non occorre affaticarsi più a lungo per dimostrare i difetti cagionati dalla loro irregolare figura, mentre da se stessi si fanno palesi» (Arnaldi, 1762, pagg. xviii- xix).

Il Conte Francesco Riccati, dal canto suo, imposta il proprio trattato sulla costruzione dei teatri all'italiana su di un semplice ragionamento: «Per due fini gli uomini concorrono al teatro, vale a dire per vedere, e per udire» (Riccati, 1790, pag. 7).

Ma prima di esporre le proprie indicazioni progettuali che si spingono fino a precisi dati dimensionali e di proporzione fra le parti, si sofferma nella con-

<sup>21</sup> Algarotti, 1763, pag. 77.



Fig. 4.16 – La Nuova Fenice di Osimo. Sala a ferro di cavallo con tre ordini di palchi e loggione a galleria. Periodo di costruzione: 1887/1892. Progettista: Ing. Gaetano Canedi.

danna delle diffusissime curve convergenti sulla quale vengono disposti i palchetti: «Egli è infallibile che nella costruzione de' Teatri fa di mestieri ricorrere ad una qualche curva [...]. Egli è altresì innegabile, che le curve che convergono con il loro asse sono onninamente contrarie alle visuali suddette, e all'incontro le divergenti le favoriscono. [...] Fa di mestieri altresì che il Costruttore de' Teatri abbia mira d'allargar più che può l'apice della curva, acciocché vi possa delineare, e disporre il più grande numero possibile di Palchi dirimpetto alla scena, e dar luogo a maggior copia di Spettatori, che senza torcersi il collo possa scorgere comodamente le rappresentazioni. Da qualcuno di questi principj tanto chiari per se stessi, tanto necessarj da osservarsi molti disegnatori hanno dedotto delle pessime conseguenze, volendoli portare troppo all'eccesso: conciossiacchè nell'allargare eccedentemente la curva nella sua sommità, onde situare il rincontro al Palco scenico due, o quattro Logge di più per ordine, è stato d'uopo ricorrere a quelle strane figure, che vernacolarmente si chiamano a ferro di cavallo, le quali necessariamente deggiono convergere e restringersi più che s'avvicinano all'imboccatura, altrimenti essa diverrebbe oltre l'uso, ed il dovere sproporzionatamente larga. Non s'avvidero questi inventori di Teatri che per guadagnare due perdevano dieci; poichè dando essi di petto nell'errore accennato qui sopra tutti i numerosi Palchi, che hanno luogo ne' rami convergenti della curva, sono a pessima condizione, tanto per ciò che appartiene alla vista, quanto al comodo; perchè gli uditori che siedono primi dalla parte della scena, conviene che rivolgano a stento il capo, e si stiano mal agiati della persona per vedere. Oltre di che sono stato assicurato da parecchi famosi pittori di prospettiva, che quanto più converge la curva, durano tanto maggior fatica ad inventare, e a dipingere le malie della loro arte. [...] Io però non rovescio tutta la colpa di così palpabili inganni sul dorso degli Architettori, ma sono persuaso che ne abbia una gran parte l'ignoranza, e l'avarizia de' Padroni Fabbricatori de' Teatri; poichè questa è la figura che in un'aia data contiene il maggior numero di logge» (Riccati, 1790, pagg. 9-11).

E' chiaro quindi come il massimo sfruttamento dello spazio coperto disponibile era un altro parametro fondamentale insieme all'udire, al vedere e al limitare il palcoscenico non *oltre l'uso*, al quale l'architetto teatrale non poteva sottrarsi. L'importanza del contributo portato dal Riccati nella ricerca della forma della sala teatrale non sta nei criteri con cui essa viene a definirsi, ma sta nella determinazione di un unico sistema valido per le sale teatrali di qualsiasi dimensione nonché per le sale teatrali adattabili allo spazio coperto disponibile: «Fino adesso io non ho cercato, se non di distruggere: ora fa di mestieri accingersi ad edificare. Il circolo, non v'ha dubbio, è la curva più adatta per le teatrali costruzioni; perchè venendo l'imboccatura determinata dal diametro, le divisioni delle Logge, ovvero le visuali sono tanti raggi che partono dal centro, e limitano tutti i palchi in guisa che ciascuno vede egualmente, essendo ognuno d'essi di rimpetto alla scena. Ma di questa figura tanto vantaggiosa non se ne ponno valere gli Architetti, se non nell'erigere piccoli Teatri: imperocchè l'imboccatura della scena nelle strutture che oltrepassano i nove Palchi nella mezza periferia, diviene eccedentemente larga [...]. Essendo che il circolo non è atto [...] fa di

mestiere perciò ricorrere ad altre curve analoghe ad esso [...]. Sieno pertanto Tav. I Fig. 4 (Fig. 4.17), AB il semiasse maggiore, CD tutto il minore della semiellisse CFBGD da descriversi con tre porzioni di circolo, cioè colle due CF, GD, i cui raggi più grandi NF, OG, e colla porzione FBG, il cui raggio piccolo EB: ed essendo dato o l'uno, o l'altro de' due raggi, si cerca la lunghezza, e la posizione dell'altro. [...] Premesse queste varie cognizioni, si segni ad arbitrio il raggio BE del piccolo settore EFBG in guisa che sia minore del semiasse CA, indi la fissata lunghezza del detto raggio BE si trasporti in CM. Si congiungano quindi i due punti E, M con la retta ME, a cui dal punto E si cali la perpendicolare EH, e si prolunghi fino a tanto che s'intersechi coll'asse minore quanto bisogna prorogato, per esempio in H: si divida quindi in due parti eguali HM in N, si conduca FN in modo che passi per il centro E, e si renda eguale ad NC. Facciasi che DO eguagli la NC, e per i punti O, E si meni OG segandola eguale ad OD; cosicché OG, OD, CN, NF abbiano tra loro una perfetta eguaglianza. Fatto poscia centro in E si segni col raggio EB la parte di circolo FBG, indi fermata la punta della sesta in O, ed in N coi raggi OD, NC si delineino le due porzioni di periferia DG, CF: CFBGD sarà la mezza elissi di cui si andava in traccia» (Riccati, 1790, pagg. 15-20). Ossia assegnato un parametro dimensionale della sala teatrale o dello spazio coperto disponibile, che sia il semidiametro maggiore o il diametro minore della semiellisse, tutta la figura viene automaticamente a determinarsi. Questo grazie ad una tabella definita sperimentalmente in cui compaiono anche il numero delle logge e la loro profondità (Fig. 4.18).

Il Riccati ha ben chiaro che, in ogni caso, la figura interna di una sala teatrale è il risultato di un compromesso tra aspetti di diversa origine al quale l'architetto deve conferire il giusto equilibrio.

Tali aspetti possono schematicamente essere suddivisi in tre tipologie: aspetti di confort, ossia la buona vista del palcoscenico da parte di tutti i presenti e di conseguenza una larghezza del palcoscenico non troppo elevata da non poter essere illuminato con le fiaccole, la buona acustica da ogni zona della sala e la riservatezza dei posti sui palchetti; aspetti economici, ossia il massimo sfruttamento dello spazio coperto disponibile nel quale realizzare l'apparato ligneo con la maggior capacità di pubblico; e aspetti tecnologici, ossia l'influenza delle tecnologie disponibili per la realizzazione della copertura di grandi spazi e, appunto la realizzazione di impalcati lignei su più livelli sovrapposti.

«Benché il Teatro da me prodotto, e per numero de' Palchi, e per la sua continenza sia d'una capacità bastevole [...] pure m'è benissimo noto che talvolta gli Architetti possono venir obbligati ad oltrepassare le maggiori fissate misure [...] per secondare o l'ignoranza, o l'avarizia di chi vuol erigere un Teatro, o il numero di coloro che desiderano di divenir proprietarj di una Loggia. [...] Tocca perciò al perito Architetto l'esaminare le pessime circostanze che lo circondano, schivare quanto è in suo potere gli infiniti discapiti che necessariamente accompagnano queste disordinate strutture, dar di piglio ai pochissimi beni, di cui sono suscettibili; onde erigere un edificio, il quale divenga meno che sia possibile difettoso, e deforme» (Riccati, 1790, pagg. 41-42).

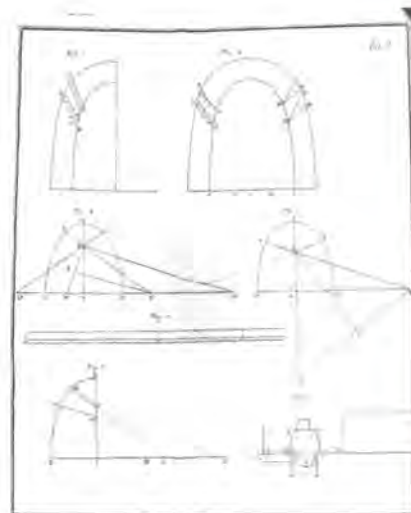


Figura 4.17 – Riccati (1790), Tavola I.

TAVOLA DELLE SERIE.

Pag. 42.

Semidiametri maggiori	30	34	38	42	46	50	54	58	62	66	70	74	78	82
Diametri minori	30	34	38	42	46	50	54	58	62	66	70	74	78	82
Raggi di settori piccoli	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Prima distanza della prima visuale dal punto opposto dell'imboccatura	7 : 6	8 : 6 1/2	9 : 6	10 : 5 1/2	11 : 5	12 : 4 1/2	13 : 4	14 : 3 1/2	15 : 3	16 : 2 1/2	17 : 2	18 : 1 1/2	19 : 1	20 : 1/2
Seconda distanza della prima visuale dal punto opposto dell'imboccatura	10	10 : 6	11	11 : 6	12	12 : 6	13	13 : 6	14	14 : 6	15	15 : 6	16	16 : 6
Prima distanza della superior metà della visuale dal detto punto	11 : 6	14 : 4 1/2	14 : 6 1/2	15 : 5 1/2	16 : 5	17 : 4 1/2	18 : 4	19 : 3 1/2	20 : 3	21 : 2 1/2	22 : 2	23 : 1 1/2	24 : 1	25 : 1/2
Seconda distanza della superior metà della visuale dal detto punto	15	16 : 6	17 : 6	18 : 6	19	20 : 6	21 : 6	22 : 6	23 : 6	24 : 6	25 : 6	26 : 6	27 : 6	28 : 6
Assenza del numero delle Logge	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17
Profondità delle Logge	1 : 6	1 : 7 1/2	1 : 9	1 : 10 1/2	1 : 12	1 : 13 1/2	1 : 15	1 : 16 1/2	1 : 18	1 : 19 1/2	1 : 21	1 : 22 1/2	1 : 24	1 : 25 1/2

Fig. 4.18 - Riccati (1790), Tavola delle serie, pag. 42.

Proseguendo nell'analisi dei trattatisti teatrali a cavallo tra '700 e '800, Giulio Ferrario sottolinea che a suo modo di vedere «*Il Saggio del Francese Patte sul modo di ben costruire un Teatro moderno è forse il miglior trattato che su tale materia sia stato pubblicato fino al presente*» (Ferrario, 1830, pag. VIII). All'interno del citato Saggio, l'Autore francese tenta di individuare alcune regole basilari per la determinazione della forma da assegnare alla sala: «*Poiché gli occhi e le orecchie sono gli organi immediati dei divertimenti che procurano gli spettacoli, nelle considerazioni di ciò che può meglio favorirli sta evidentemente il cercar di scoprire, qual debba essere la figura più vantaggiosa per un teatro*» (Patte, 1792, pag. 95), sbilanciandosi a sostenere che «*le forme più atte a fortificare il suono, e ad armonizzarlo, sono in generale le concave, atteso che esse radunano i suoi rimandi verso i punti comuni che li concentrano, e che conseguentemente ne trattengono più lungo tempo il movimento cagionato dall'aria mercè del corpo risonante*» (Patte, 1792, pag. 99). In particolare, il Patte, nel suo saggio propone di applicare la figura ellittica (Fig. 4.20) alla sala teatrale sostenendone dettagliatamente ogni vantaggio.

Più o meno nello stesso periodo del Ferrario, sarà il Landriani, pur aprendo il suo opuscolo ammettendo che «*La forma del teatro moderno generalmente adottata a' nostri giorni è quella così detta a ferro di cavallo, che quasi sembra ridotta per principio immutabile dagli architetti, come la forma più bella, più atta alla distribuzione e visione delle persone, e che in fine essendo in gran parte perfettamente semicircolare, più si avvicina a quella dei tanto decantati teatri antichi, che si vorrebbero imitare se si potesse*» (Landriani, 1836, pag. 3), ad enumerare poi nel prosieguo tutta una serie di inconvenienti insiti in tale forma.

#### 4.7 La costruzione dei palchetti

Alla luce di quanto appena descritto nei precedenti paragrafi si può ritenere, dunque, che il sistema dei palchetti abbia una propria autonomia rispetto all'intero sistema dell'edificio teatro; con ciò è lecito trattarlo come un sub-sistema interno al teatro, facente parte integrante di questo, ma con una

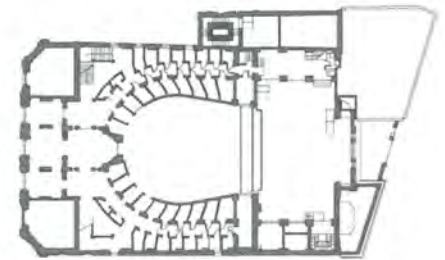


Fig. 4.19 - Pianta a ferro di cavallo. Teatro La Nuova Fenice di Osimo. Periodo di costruzione: 1887/1892.

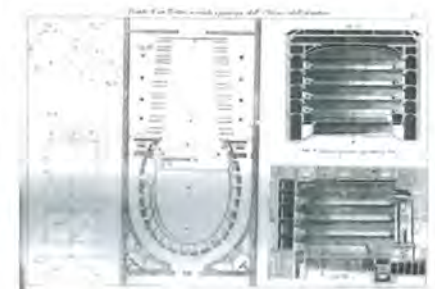


Fig. 4.20 - Patte (1792), Tavola 1.

propria identità strutturale più o meno indipendente dall'involucro esterno. Resta, infatti, da sottolineare come il sistema dei palchetti risulti sempre "appoggiato" ad una muratura d'ambito sia essa direttamente quella esterna, sia essa quella curvilinea che segue internamente la conformazione geometrica della sala.

Definire in dettaglio i particolari costruttivi dell'intelaiatura e delle rifiniture dei palchetti non è, comunque, impresa facile in quanto nella maggior parte dei casi le decorazioni, le pitture e le controsoffittature presenti rendono impossibile un rilievo accurato. Il collegamento tra le travi dei palchetti e le traverse di congiunzione delle candeie, ad esempio, è sicuramente uno dei dettagli più difficilmente visibile e rilevabile, in quanto nella maggior parte dei casi l'intradosso dei solai degli ordini è rivestito con controsoffitti in camorcanna. La presenza, inoltre, di mostrine coprifilo che rifinivano gli spigoli di connessione delle tramezze con i pilastri e con i solai, impedisce una chiara visione di tale innesto.

È però possibile congetturare alcune regole del buon costruire in base alla letteratura tecnica<sup>22</sup> del periodo e ai limitati casi di studio accessibili.

Le informazioni presenti nei principali trattati e manuali ottocenteschi come ad esempio del Rondelet (1831), dell'Emy (1856), o del Breymann (1885), che attraversano tutto il XIX secolo, periodo in cui la sala all'italiana è ben definita nelle sue varie parti, non descrivono, ad ogni buon conto, direttamente le modalità di realizzazione dei palchetti, ma indubbiamente illustrano i criteri generali allora disponibili per l'edificazione degli impalcati e delle intelaiature lignei.

Una volta definito il sistema "palchetti" nel suo insieme è possibile pertanto affrontarne uno studio più dettagliato (Fig. 4.21 e Fig. 4.22). A tale scopo, i precisi appellativi utilizzati nell'Encyclopédie del Diderot - d'Alembert<sup>23</sup> per la descrizione tecnica del Teatro Regio di Torino, determinano una nomenclatura che può essere presa come riferimento nella definizione di ogni singolo elemento costituente il sistema in esame. Si definiscono pertanto i seguenti *nodi* tra elementi portanti:

- basamento della "trave posata in piedi" ("poutre élevée"<sup>24</sup>);
- nodo "traverse"<sup>25</sup> - "trave posata in piedi";
- nodo "travetto zoppo" ("solive boiteuse"<sup>26</sup>) - "traverse";
- nodo muratura - "travetto zoppo";
- nodo "trave posata in piedi" - "centine di plafonatura".

<sup>22</sup> Se da un punto di vista architettonico-formale, dai trattati di fine Settecento, compaiono numerose indicazioni progettuali inerenti l'aspetto della sala teatrale, per quanto riguarda gli aspetti più prettamente tecnologico-costruttivi della stessa occorre attendere l'inizio dell'Ottocento quando vengono pubblicati i primi manuali sulle carpenterie lignei. Tuttavia, nella trattatistica e nella manualistica del periodo, non compaiono ancora esempi che si possano riferire in modo diretto alle tecnologie presenti all'interno delle sale teatrali. Le indicazioni che si possono raccogliere, infatti, favoriscono una lettura dei singoli particolari costruttivi, ma non permettono una comprensione complessiva dell'intero apparato in quanto non si calano mai, se non in casi rari, all'interno della realtà dell'involucro della sala teatrale.

<sup>23</sup> Diderot - d'Alembert, 1751 - 1772, *PLANCHE II*, fig. 2 e relativo commento.

<sup>24</sup> Con "poutre élevée" si definisce il pilastro (candela) che, preferibilmente senza mai interrompersi, sostiene i diversi livelli dei palchetti.

<sup>25</sup> Per "traverse" si intendono quegli elementi lignei che collegano ad ogni livello le candeie e sui quali appoggia un estremo dei travetti zoppi.

<sup>26</sup> Con "travetto zoppo" si definiscono quei travetti che costituiscono l'orditura principale dei solai di piano, aventi un capo appoggiato sulla muratura e un capo appoggiato su una intelaiatura in legno.



A completamento della struttura dei palchetti si individuano elementi di finitura in legno quali il tavolato di calpestio dei solai, le tramezze di separazione e i parapetti.

Con questa scomposizione teorica è possibile dare ordine alle modalità costruttive con cui realizzare il "pozzo" dell'auditorio, fermo restando il fatto che è sempre necessario tenere presente che, soprattutto in provincia, architetti, capomastri, e quanti del mestiere, avevano la possibilità di realizzare una propria architettura peculiare, ove stili e contenuti erano estremamente condizionati da fenomeni locali e caratteristici.

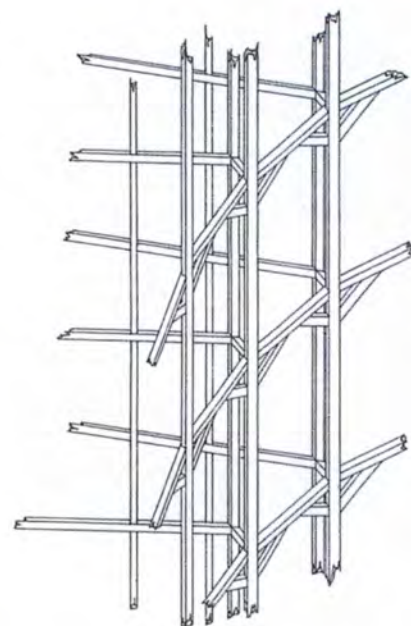
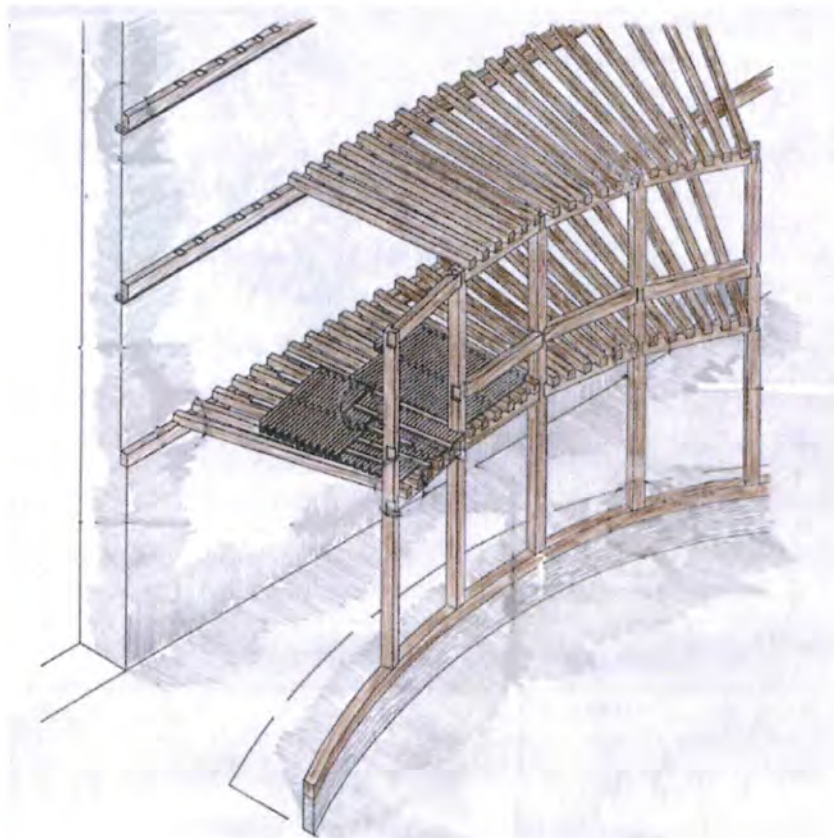


Fig. 4.21 – Schema dell'intelaiatura lignea del Teatro Lauro Rossi di Macerata, immagine da: Baroni et al., 1989, pag. 52.

Fig. 4.22 – Schema esemplificativo del pozzo dei palchetti (disegno a cura dell'ing. L. Ciaroni).

#### 4.7.1 Basamento della "trave posata in piedi"

La prima operazione che si presentava per la costruzione dell'intelaiatura dei palchetti consisteva normalmente nel tracciare in pianta la curva desiderata sulla quale impostare la facciata.

Una volta composta la curva, si era pronti all'elevazione del "castello" il quale, sul lato opposto, veniva ancorato direttamente alla muratura d'ambito delimitante lo spazio al chiuso destinato alla sala.

Il Rondelet, ad esempio, consiglia in via del tutto generale di non fondare le intelaiature in legno direttamente a terra, ma di realizzare un primo muretto di pietra onde preservare i legnami dall'umidità. Questa soluzione si

ritrova spesso nelle sale teatrali, probabilmente anche perché garantisce una migliore visuale alzando il piano di calpestio.

Il basamento posto ai piedi della facciata dei palchetti del Teatro Pergolesi di Jesi (AN), ad esempio, è costituito da una fondazione in muratura alta circa mezzo metro sopra la quale è collocato un corrente in legno di quercia (Fig. 4.23). Sul corrente, si innestano direttamente le candele che salgono ininterrotte fino all'ultimo ordine dei palchetti<sup>27</sup>, così come raccomandato dal Breymann, il quale ferma l'attenzione non solo sulla qualità del legno da adottare per la piattaforma da collocare sul basamento, ma anche al suo compito statico di distribuzione dei carichi concentrati: «Le piane di sostegno si fanno preferibilmente in legno di quercia, perché questo possiede una grande resistenza alla pressione in senso normale alle fibre, e poi perché, quando la piana di sostegno deve appoggiarsi direttamente al muro, la quercia non soffre tanto l'umidità come l'abete. Lo scopo principale delle piane di sostegno è quello di ripartire il peso della parete sul muro» (Breymann, 1885, §2, pag. 44).

I correnti rilevati sono larghi usualmente poco più della grandezza del pilastrino ed alti qualche decina di centimetri. In ogni punto in cui si doveva erigere la candela, questa si poteva innestare alla piattaforma di base con un incavo a tenone e mortisa, ciò impediva ogni traslazione al piede del pilastrino (Fig. 4.24).

Le candele del Teatro del Trionfo di Cartoceto si innestano anch'esse in una piattaforma lignea di base (Fig. 4.25). In questo caso viene a mancare il sottostante muretto di fondazione in quanto la sala teatrale in oggetto presenta una particolare configurazione essendo interamente appoggiata sopra un antico solaio costituito da un orditura principale di grandi travi lignee.

#### 4.7.2 Nodo "traverse" – "trave posata in piedi"

I ritzi verticali delle intelaiature lignee erano generalmente realizzati con legni resinosi come l'abete o il larice meno pesanti rispetto alla quercia, e comunque, nel nostro caso, con legni di conifera visto che le candele dovevano essere costituite possibilmente da un unico tronco per tutta la loro altezza. Per tutti gli altri elementi dell'intelaiatura si utilizzavano ugualmente legnami resinosi mentre per gli elementi di finitura e per gli elementi decorativi era consigliabile l'impiego di quelli dolci.

Ad ogni ordine di palchetto le candele erano collegate tra loro dalle "traverse" che talvolta si ripetevano anche all'altezza del parapetto. Le traverse potevano essere connesse alle candele con "cavicchiette"<sup>28</sup>, ovvero delle tasche laterali al pilastrino, aperte verso il fronte, in modo che le stesse potessero ruotare il proprio asse e seguire l'andamento curvilineo della sala. O tramite una opportuna sagomatura della candela e della traversa a "dente

<sup>27</sup> In realtà, il primo tratto di candela di circa 2.7 m, è costituito anch'esso da legno duro di quercia. La restante parte della "trave posata in piedi" innestata a biforca sulla sottostante, è di abete. Il basamento, compresa la piattaforma in legno, ha un'altezza di circa 0.58 m; la candela rettangolare ha una sezione di 0.12 x 0.205 per una altezza complessiva di 11.65 m.

<sup>28</sup> Rondelet, 1831, tomo III, parte prima, pag. 55.



Fig. 4.23 – Il basamento del Teatro Pergolesi di Jesi sorregge i tre ordini di palchi più il loggione a galleria.

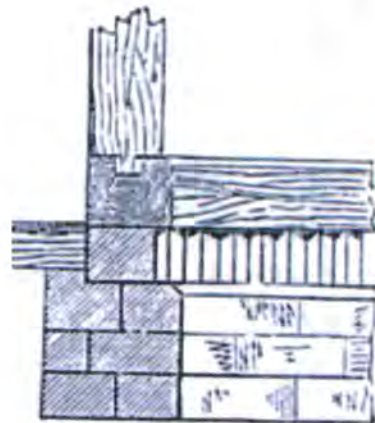


Fig. 131.

Fig. 4.24 – Particolare del basamento estratto da Breymann, 1885, §2, pag. 44.

e mortisa”.

Il collegamento poteva venir reso solido da viti o chiodature, nonché da bandelle metalliche (Fig. 4.26).

Di elementi verticali che non si interrompono ad ogni livello, ne fa esplicita menzione l'Emy. «Le pareti di legname, che hanno una grande estesa, devono essere divise in travate eguali od almeno simmetriche, e ciò mediante stanti che da terra salgono sino al tetto ed uniscano i piani tra loro [...]. Siccome questi stanti interrompono la continuità dei correnti e dei cappelli, così questi pezzi vanno legati con lamine di ferro [...]. Queste lamine si estendono al di dentro e al di fuori, passando per gli stanti principali, e sono chiodate e fermate con caviglie e talvolta ancora internate nel legno affine di non alterare il piano della facciata» (Emy, 1856, cap. X, pagg. 307-308).

Il Breymann, a questo riguardo, illustra una soluzione che sembra moderare gli inconvenienti provenienti dall'interruzione della traversa soprattutto in presenza di solai particolarmente sollecitati. Soluzione che può essere adattata, con opportuni accorgimenti, anche a facciate lignee curvilinee come quelle dei palchetti. «Allora, e quando i solai siano molto aggravati, [...], è meglio ricorrere alla disposizione rappresentata nella fig. 207 (Fig. 4.27), nella quale si sono adottati stili doppi, i quali abbracciano la trave maestra e non arrecano quindi nessun pregiudizio alle sue fibre. Quando si provveda ad alternare opportunamente le giunture degli stili accoppiati, disponendo due travetti presso i medesimi e stringendo bene il tutto con viti, come si rileva dalla figura, questo sistema non dovrebbe lasciare niente a desiderare» (Breymann, 1885, §2, pag. 70). Il Breymann si sofferma ancora sugli elementi lignei resistenti, disposti in verticale, a proposito di "alcune qualità di colonne e supporti di legno". «A questa eccessiva snellezza bisogna in parte ascrivere la sgradita impressione, che proviamo nel vedere una colonna di legno, sul cui capitello graviti qualsiasi peso. D'altra parte però, questo peso è sostenuto anche mediante travi portanti, ecc., le quali, a motivo della loro considerevole lunghezza rendono desiderabili ulteriori supporti intermedi. Ciò si ottiene mediante saette, mensole, ecc. di cui si hanno esempi nelle figure 1-5, tav. 74 (Fig. 4.28). Con questa disposizione non solo si migliora la parte estetica, potendosi disporre le colonne a una distanza assai maggiore tra loro, ma si rinforzano le colonne stesse [...]. Coll'aiuto di questi elementi costruttivi utili o accessori la colonna sembra più corta, il capitello si abbassa e l'effetto complessivo risulta certamente migliore» (Breymann, 1885, §5, pag. 199). Inoltre, «riguardo alla forma artistica delle colonne di legno, dobbiamo distinguere due maniere: la prima consiste nel piallare e intagliare il legno massiccio, foggiaandolo nel modo voluto; la seconda nel congegnare alcuni pezzi fra loro o nel rivestire una colonna greggia. Il primo metodo, che è quello adottato nelle nostre figure, permette qualsiasi forma, e corrisponde molto bene alla facilità di lavorazione del materiale; il secondo metodo accorda il vantaggio di poter rivestire o mascherare le screpolature, le quali sono molto facili a manifestarsi ne legni di dimensioni grosse» (Breymann, 1885, §2 pag. 199).



Fig. 4.25 - Particolare dell'aggancio tra candela e corrente in legno del basamento del Teatro Del Trionfo di Cartoceto (PU).

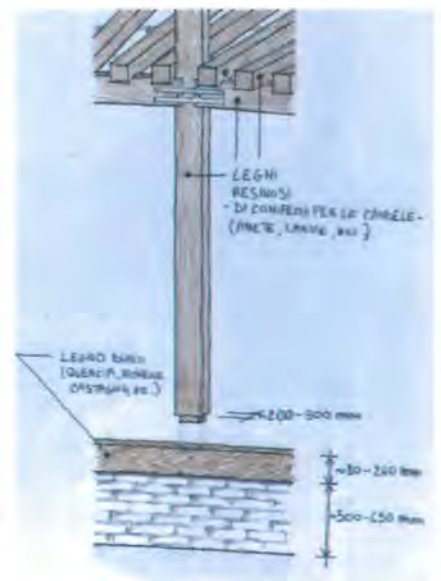


Fig. 4.26 - Particolare schematico con misure indicative dell'innesto candela - basamento e candela - traverse (disegno a cura dell'ing. L. Ciarloni).

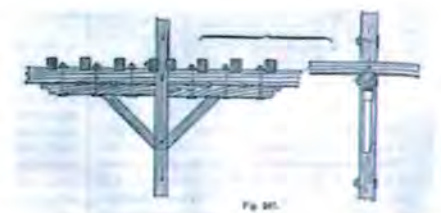


Fig. 4.27 - Particolare proposto dal Breymann per il nodo traverse - ritto (Breymann, 1885, fig. 207).

A causa del particolare stato in cui si trova attualmente il Teatro di Cartoceto (PU), è possibile visionare direttamente le connessioni che generalmente nelle altre sale teatrali rimangono nascoste.

Il nodo tra la candela e la traversa è facilmente intuibile essere realizzato a "dente e mortisa". La presenza di mostrine coprifilo che rifinivano gli spigoli di connessione delle tramezze con i pilastri e con i solai, impedisce una chiara visione dell'innesto, ma la mancanza di elementi di raccordo verticali che interrompano la continuità della candela confermano che il collegamento traversa-candela avviene per innesto laterale della prima sulla seconda (Fig. 4.29).

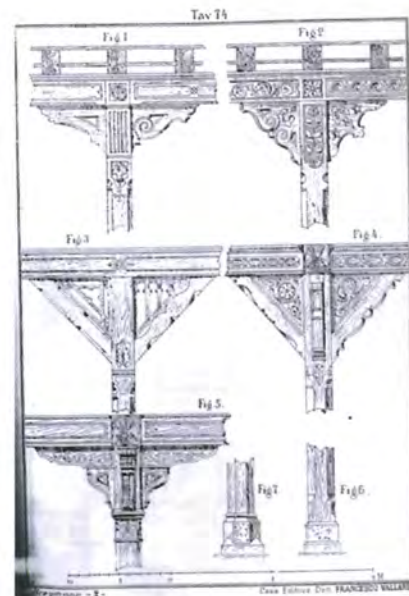


Fig. 4.28 - Particolare proposto dal Breyman per il nodo traverse – ritto (Breyman, 1885, Tav. 74).

Fig. 4.29 - Particolare dell'innesto traversa – candela del Teatro del Trionfo di Cartoceto (PU).

Tale innesto si ritrova anche nell'intelaiatura dei palchetti del Teatro Pergolesi di Jesi. Dai disegni di rilievo (Fig. 4.32) risulta che l'innesto a "dente e mortisa" è parziale, ed avviene sul lato della candela rivolto alla sala. La giunzione viene assicurata da un lungo chiodo da carpentiere piantato ortogonalmente al lato corto della candela. All'altezza del parapetto, si ripete un collegamento orizzontale continuo, identico anche per dimensioni, a quello delle traverse. Ciò realizza un ulteriore grado di irrigidimento all'intero sistema, ulteriormente garantito da una serie di montanti che collegano verticalmente a passo regolare le due trabeazioni parallele.

Nel Teatro Lauro Rossi di Macerata, invece, la solidità del nodo viene affidata a dei puntelli o "sollievi" che irrigidendo i singoli nodi candela - traversa conferiscono stabilità all'insieme dell'intelaiatura (Fig. 4.30).

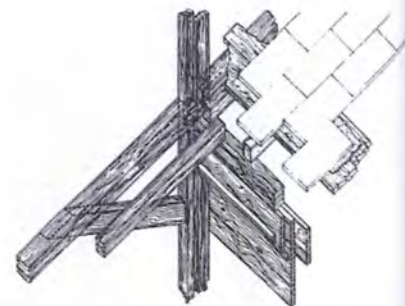


Fig. 4.30 - Particolare del "sollievo" presente nel Teatro Lauro Rossi di Macerata, immagine da: Baroni et al., 1989, pag. 52.

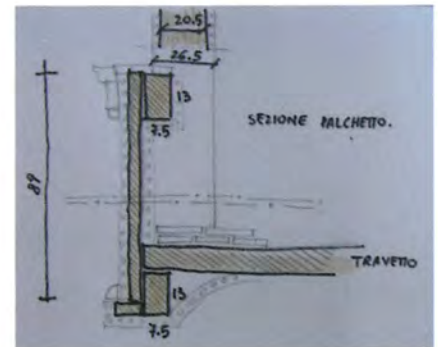
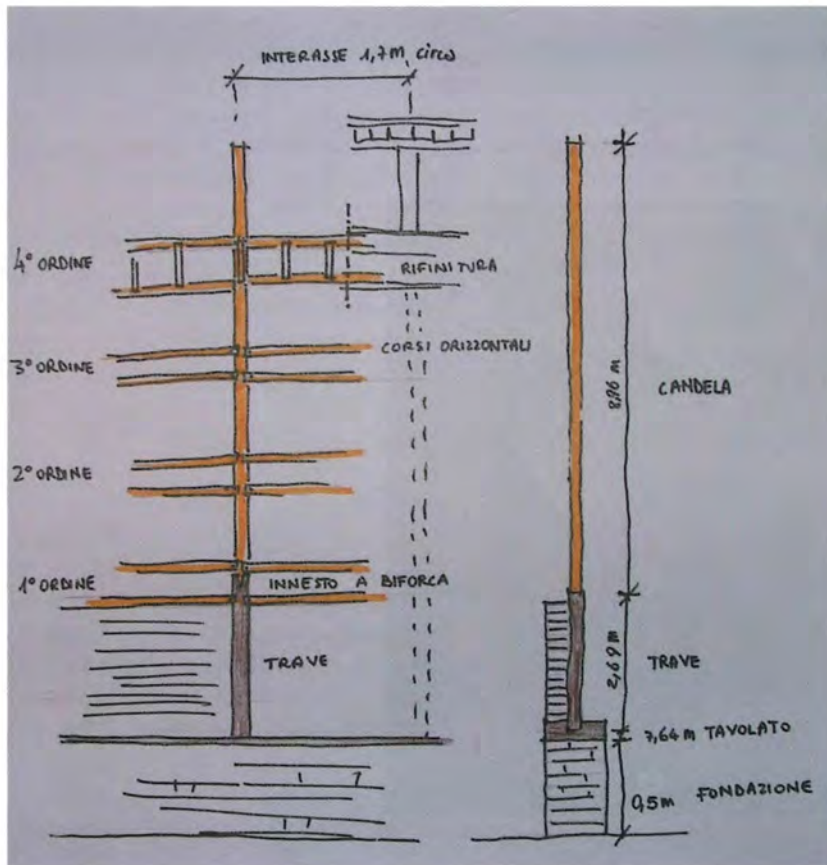


Fig. 4.31 – Schema nodo travetto zoppo – traversa del Teatro Pergolesi di Jesi (AN), disegno a cura dell'ing. C. Malatesta.

Fig. 4.32 – Schema semplificato dell'innesco candela - traverse del Teatro Pergolesi di Jesi (AN), disegno a cura dell'ing. C. Malatesta.

#### 4.7.3 Nodo "travetto zoppo" – "traverse"

Sulle traverse venivano collocati gli estremi delle travi dei solai (travi zoppe). Il collegamento tra le travi dei palchetti e la traversa di congiunzione delle candelate è sicuramente quello più difficilmente visibile e rilevabile, in quanto nella maggior parte dei casi l'intradosso dei solai degli ordini è rivestito di canniccio e gesso e l'estradosso è pavimentato.

Criteri generali per connettere elementi lignei tra loro per realizzare solai si ritrovano un po' in tutta la letteratura tecnica del periodo, con giunzioni più o meno articolate. Nel nostro caso, quando cioè le facce delle membrature possono non trovarsi sullo stesso piano, appare importante evidenziare le disposizioni proposte dal Breymann, che consiglia di realizzare l'unione per sovrapposizione parziale per impedire, usando le stesse parole dell'Autore, «che i legnami si smovano, facendoli penetrare reciprocamente l'uno nell'altro» (Breymann, 1885, §8, pag. 30). La Fig. 4.33 illustra alcuni particolari proposti dall'Autore.

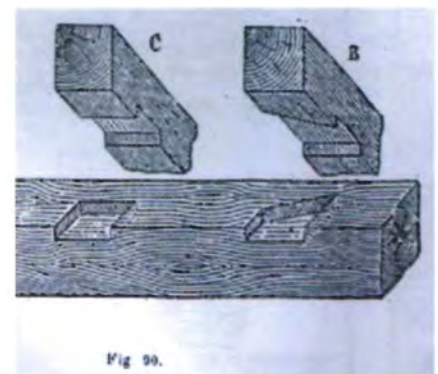


Fig. 4.33 – Particolare dell'aggancio tra due elementi in legno proposto dal Breymann (1885, fig. 90).

Soluzioni ben più semplici sembrano comunque aver adottato i nostri carpentieri. Da una sezione di rilievo del Teatro Pergolesi di Jesi, ad esempio, si evidenzia come il "travetto zoppo" sia direttamente appoggiato sulla traversa (Fig. 4.31).

Non è tuttavia chiaro se esistano ulteriori vincoli. D'altra parte, anche dall'ossatura lignea del Teatro di Cartoceto, non è possibile trarre precise indicazioni in quanto la superficie superiore della traversa risulta apparentemente senza intagli, tuttavia non sono da escludere altre modalità di ancoraggio oltre al semplice appoggio (Fig. 4.34 e Fig. 4.35).



Fig. 4.34 – Ossatura in legno della facciata dei palchetti del Teatro del Trionfo di Cartoceto (PU).

Quando il parapetto dei palchetti è visibilmente sporgente rispetto al filo della facciata, tra la traversa e l'altezza del parapetto, viene aumentato lo spessore della candela con dei monconi di trave chiamati volgarmente anche "tozzotti", che hanno le stesse dimensioni della candela. I "tozzotti" rimangono saldati alla candela grazie a lamine metalliche chiodate che la abbracciano lateralmente (Fig. 4.35).

I "travetti zoppi" accostati a fianco della candela, oltre ad essere connessi alla sottostante "traversa", potevano essere resi solidali alla trave "posata in piedi" tramite viti passanti che stringevano il tutto.

#### 4.7.4 Nodo muratura – "travetto zoppo"

Gli altri estremi dei travetti zoppi si disponevano direttamente sulla muratura d'ambito.

Il nodo trave in legno – muratura è stato investigato in termini generali da molti autori del periodo. Una delle procedure migliori per la sua realizzazione avveniva tramite l'uso delle "filarole", ossia dei correnti da muro che avevano il compito principale di ripartire in maniera uniforme la pressione dell'impalcato. Secondo il Rondelet, «la maniera più solida di commettere le travi colle filarole è quella a coda di rondine» (Rondelet, 1831,



Fig. 4.35 – Particolare della sottomisura in legno inserita tra candela e parapetto. Teatro del Trionfo di Cartoceto (PU).

tomo III, parte prima, pag. 55). «*Nei solai i correnti da muro si dovrebbero disporre solo sulle riseghe, essendo riprovevole il sistema di collocarli nell'interno del muro, perché allora vengono a trovarsi immutati. Questa disposizione indebolisce il muro, guasta la disposizione del materiale di cui esso è composto, e, quando i correnti che si trovano nel muro infradiscono, resta un vuoto nel muro ed i travi rimangono senza appoggio, se questi, non si internano nel muro oltre la larghezza del corrente*» incalza il Breymann (1885, §2 pag. 66). Pertanto, quando il muro è troppo sottile per poter realizzare una risega, come avviene agli ordini alti dei palchetti, le filarole era consigliabile si disponessero su una mensola sporgente continua in mattoni o su modiglioni in pietra opportunamente distanziati. All'intradosso del solaio del primo ordine di palchetti del teatro Gentile di Fabriano sono ben visibili i "travetti zoppi" non paralleli fra loro (Fig. 4.36).

#### 4.7.5 Nodo "trave posata in piedi" – "centine di plafonatura"

Altre interessanti indicazioni ci provengono dalla configurazione delle strutture lignee nel sottotetto che risultano più facilmente leggibili non essendo rivestite da alcun tipo di elementi decorativi.

Ogni volta che le candele giungono fino al plafone, queste vengono spesso fatte proseguire oltre il punto di collegamento con le centine dello stesso. Nei casi rilevati ad esempio del Teatro di Jesi (Fig. 4.37), del Teatro di Montecarotto (Fig. 4.38) e del Teatro di Arcevia (Fig. 4.39), si evidenzia la presenza di elementi orizzontali che tendono a collegare le "teste" delle candele e a contrastare la spinta del plafone.



Fig. 4.36 – Appoggio nella muratura dei "travetti zoppi". Teatro Gentile di Fabriano (AN).



Fig. 4.37 – Sistema di raccordo delle candele e delle centine. Teatro Pergolesi di Jesi (AN).



Fig. 4.38 – Il nodo candela – sistema di plafonatura. Teatro di Montecarotto (AN).

Fig. 4.39 – La "cerchiatura" delle teste delle candele e l'aggancio con il sistema di centinatura. Teatro Misa di Arcevia (AN).

Nel Lauro Rossi di Macerata non sono presenti questi elementi lignei presumibilmente eliminati durante l'ultimo intervento di restauro, ed il cui effetto è comunque sostituito da una cerchiatura metallica collocata sul perimetro del plafone (Fig. 4.40).

#### 4.7.6 Gli elementi di finitura in legno

Anche per gli elementi di finitura in legno è possibile ipotizzare le modalità esecutive "a regola d'arte" attraverso le indicazioni tecniche presumibilmente note a cavallo del XVIII e XIX secolo, vista la tangibile difficoltà a rilevare le modalità costruttive nei vari teatri data la presenza di intonaci, controsoffitti e decorazioni varie.

Chiaramente, ciò che interessa in questo contesto sono tutti quegli elementi che si prestavano bene ad essere realizzati in legno come ad esempio i tavolati di calpestio dei palchetti, ma anche della sala e del palcoscenico; le tramezze divisorie e i parapetti.

Il Rondelet chiama i piani di calpestio delle impalcature "palchi": «Il palco propriamente detto non è altro che un aggregato di tavole di quercia o di abete intere o ritagliate poste a traverso delle travi. [...] In quanto ai palchi non v'è altro modo che quello di piallare le tavole ed unirle ad incavature e linguette» (Rondelet, 1831, tomo III, parte seconda, pag. 12).

L'Emy riprende sostanzialmente tutto quanto proposto dal Rondelet a proposito dei tavolati, ma, rispetto a quest'ultimo, introduce ulteriori parametri prestazionali oltre alla solidità, come ad esempio il necessario impedimento al trapelare della polvere e una maggiore resistenza al passaggio del suono, quest'ultimo assai importante nel contesto teatrale. «La figura 1 (Fig. 4.41) è la pianta d'una parte d'impalcatura composta di travi, sulla quale s'indicarono differenti modi di disporre le tavole per formare il tavolato. [...] a, travi sulle quali sono inchiodate le tavole formanti il pavimento. b, tavole alle quali si conserva tutta quella larghezza che hanno allorché sono fornite dal commercio, meno quel tanto che viene asportato dalla pialla per rettificare i bordi e scanalarle. Comunemente il loro spessore sta fra 1 pollice e 15 linee ; [...]. Le tavole sono fermate a ciascuna trave con due o tre chiodi secondo la loro larghezza, per impedirne il cartocciamento. Allorché sono tutte inchiodate si passa la pialla sulle loro giunture per unirle ed asportare i labbri occasionati dalle piccole ineguaglianze del loro spessore [...]. Le tavole si uniscono in senso longitudinale a scanalature e linguette, affinché si tengano ferme scambievolmente, e non passi per le commessure la polvere nei piani inferiori. [...] I tavolati formati da un solo spessore di tavola si chiamano tavolati semplici. Per renderli più solidi, e perché non lascino passare il suono vi si stabilisce superiormente un secondo tavolato, rappresentato sulla destra della fig. 1. f, filarole formate da tavole segate per metà longitudinalmente ed inchiodate sul primo tavolato, superiormente e parallelamente alle travi. Si adoperano chiodi abbastanza lunghi perché attraversino il primo tavolato e penetrino nelle travi almeno col terzo della loro lunghezza. g, tavole del secondo tavolato, inchiodate sopra le filarole. Per questo secondo tavolato si possono indifferentemente adoperare tavole di larghezza intiera o segate in più liste.



Fig. 4.40 – Le teste delle candele del Teatro L. Rossi di Macerata.

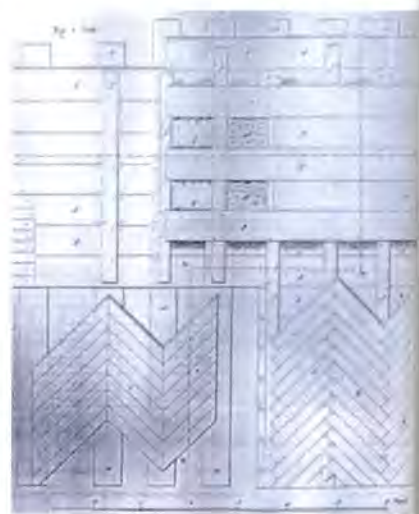


Fig. 4.41 – Particolari del tavolato proposto dall'Emy (1856, Tav. 31, fig. 1).



*Per rendere più difficile il passaggio del suono pei doppi tavolati, si riempie i vuoti che restano negli intervalli delle filarole, fra le tavole dei due tavolati, con ismalto di calce e sabbia, o di terra grassa mista a borra, od anche con del musco secco d. Allorché s'impiega lo smalto, lo si stende bene unito, conguagliandolo con la faccia superiore delle filarole, lo si liscia a più riprese perché non si sfenda, e si attende, per inchiodarvi le tavole al di sopra, ch'esso sia secco; non però completamente, perché la percossa del martello lo fenderebbe. Quando si riempiono i vuoti con musco, ciò che è da preferirsi perché l'umidità dello smalto fa qualche volta cartocciare le tavole, lo si colloca di mano in mano che s'inchiodano le tavole del tavolato superiore, affine di poterlo calcare fortemente, mediante una testa di panconcello, che s'introduce fra i due tavolati, e che si batte col maglio. Si possono congiungere le tavole del secondo tavolato a commessura piana perché in questo caso il passaggio della polve non è più a temersi; in quanto le commesure del primo tavolato sono a scanalature e linguette, e non corrispondono a quelle del secondo» (Emy, 1856, cap. XI, pagg. 326-328).*

Rondelet ed Emy esauriscono senz'altro tutte le informazioni a proposito dei tavolati di calpestio di cui abbiamo riportato soltanto un sunto. Nel Breymann, infatti, non ritroviamo altro che le stesse indicazioni spesso, addirittura meno dettagliate.

In particolare, per rendere i tavolati più solidi e più coibenti al rumore si consigliava di interporre superiormente al tavolato semplice un secondo tavolato. Potendo poi essere posizionato anche non perfettamente a quadro rispetto ai travetti zoppi, il tavolato poteva procedere parallelamente alle traverse fino alla muratura d'ambito della sala. Nei punti in cui il pavimento di tavole doveva cambiare direzione, ossia in corrispondenza delle candele, si potevano inserire delle tavole pressoché ortogonali alle due direzioni dei tavolati da raccordare. L'inserimento di questi elementi rende ancora più rigido l'impalcato, infatti, secondo quanto riportato dal Rondelet, «quando si vuole che l'opera abbia maggiore solidità, si divide la superficie del palco in campate di cinque o sei piedi in lunghezza, che si riuniscono con tavole messe in senso contrario, nelle quali vengono ad unirsi i capi delle assicelle» (Rondelet, 1831, tomo III, parte seconda, pagg. 12-13).

Per quanto riguarda le tramezze, «Le più semplici sono quelle formate di tavole greggie inchiodate sopra telaj di legname grosso, come le cinte di tavole e le tramezze rustiche per formare le separazioni nelle cave. Per le tramezze che esigono maggior cura si appianano le tavole. Quelle che si stabiliscono negli appartamenti sono imbiancate sulle due pareti e commesse ad incavature e linguette, affinché le tavole si mantengano reciprocamente aderenti le une alle altre; potendosi considerare tali incavature e linguette come piaghe e maschi continui. Si fermano le tramezze all'alto ed al basso in incastri, e talvolta si fortificano con traverse di quercia applicate sopra di esse o commesse nella loro grossezza coi pezzi verticali che le dividono in compartimenti. Si costruiscono ordinariamente con legno di abete; e si ricopre la loro superficie con carte da tappezzeria» (Rondelet, 1831, tomo III, parte seconda, pag. 21).

Così il Rondelet descrive le tramezze di semplice fattura anticipando, come spesso si riscontra, le indicazioni che l'Emy riprende pochi anni più tardi ed integra con considerazioni di carattere statico e in rari casi anche di carattere prestazionale. «*Gli stipiti P, P (Fig. 4.42) si uniscono alle travi dell'impalcature inferiori e superiori per esservi fermi invariabilmente. Allorché l'estesa di un architrave è eccedente, la si divide con stanti intermediari, come quello indicato R; i correnti e le traverse mediane e superiori T, al pari delle soprasoglie L si uniscono a questi stanti. Allorché si debba impedire il movimento delle unioni, si applica nei voti della parete dei traversi F. Se il riempimento deve essere fatto con tavole appianate e poste come le M, M, saranno queste unite a maschio e femmina, e chiodate nell'ossatura. I traversi, i correnti, i cappelli non hanno ad avere se non la grossezza necessaria perché le tavole possano essere nel piano delle faccie degli stanti, coi quali hanno ad essere congiunti ad incastro. I ripieni si fanno talvolta con tavole gregge Q, l'estremità delle quali posano nelle incavature dei correnti e dei traversi. Sopra queste tavole, alle due faccie del tramezzo, si applica un panconcellato S, che s'intonaca sino a raggiungere il piano dei legni della ossatura. I ripieni si fanno altresì con bastoni ai quali si riavvolgono dei cordoni di paglia, intonacati di terra grassa o di malta. Questi bastoni sono tenuti fermi all'estremità dalle incavature praticate negli stanti. Tale ripieno è quindi intonacato a gesso od a malta secondo l'uso del paese. Si opera ancora un riempimento con mattoni, o con quadrelli di gesso posti orizzontalmente, murati in gesso e tenuti nell'ossatura dalle incavature praticate nei pezzi verticali e nei traversi e che hanno una larghezza eguale a quella di un mattone, che vi si colloca in gesso. Questa leggiera muratura è quindi intonacata fino al piano delle faccie esterne dei legni, ai quali si è data una grossezza eguale a quella di un mattone, più lo spessore dei due strati di intonaco, che devono essere applicati dall'una e dall'altra parte. Quantunque una divisione del genere che abbiamo ora descritta abbia ben poco peso, tuttavia sarà utile darle una direzione normale alla lunghezza delle travi della impalcatura sulla quale si costruisce, perciocché allora ciascuna trave sopporta parte del suo peso. Che se si abbia ad erigerla nel senso della lunghezza delle travi, è necessario collocarla più che sia possibile sopra una di esse; e se si possa prevedere il bisogno di questo tramezzo si darà una maggiore riquadratura alla trave che deve portarlo. Oltre i pezzi di scarico e traversi, che si devono adoperare nella faccia di questa divisione, converrà applicarvi qualche sbarra di ferro, che congiunga di tre in tre piedi almeno due altre travi vicine a quella, che sta sotto la divisione, all'oggetto di fare ad esse portare una parte del carico. Si fanno ancora tramezzi che non hanno se non la grossezza di una tavola, e non sono composti che di tavole unite a maschio e femmina, tenute ferme alto e basso da alcune liste di legno ad incavatura, nelle quali entrano le tavole, e che sono chiodate nel pavimento e nel soffitto. A metà altezza di queste divisioni vi si inchiodano qualche traversi di tavole per evitare che s'incurvino. Le porte che vi si praticano sono riquadrate da telai e stipiti chiodati al di sopra. Queste tramezze sono veramente lavori di falegname, e le si praticano là dove se ne abbia bisogno dispensando dall'aver riguardo alla disposizione delle travi. E' inutile che si dica essere esse di ben poca solidità» (Emy, 1856, cap. X, pagg. 317-318).*

Nel Breyman, invece che di tramezze, si parla di pareti intavolate od assiti ver-

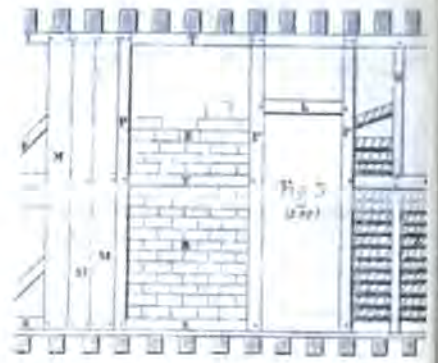


Fig. 4.42 – Particolari delle tramezze proposte dall'Emy (1856, Tav. 29, fig. 3).

ticali: «La costruzione di questi assiti, fig.187 (Fig. 4.43), è molto semplice; i due ordini di tavole si collocano l'uno contro l'altro, in modo che nell'uno le commessure riescano verticali, e nell'altro ascendano obliquamente verso la mezzaria della parete, dove le tavole si uniscono tra loro con un numero sufficiente di chiodi ribaditi. [...] Di solito le assi si lasciano rustiche, cioè non si piallano, e poi si incantucciano e si intonacano le facce delle pareti; per cui si devono disporre le assi in modo che non siano propriamente aderenti fra loro, perché nel gonfiarsi non abbiano a contorcersi. Affinché l'intonaco applicato agli assiti ed alle pareti intavolate non abbia in seguito a screpolarsi, gli steli delle cannuccie devono incrociarsi ad angolo retto le venature del legno, e si ottiene un esito ancora più sicuro, disponendo un doppio ordine di cannuccie su ciascuna faccia della parete. L'unione dell'assito al pavimento ed al soffitto si fa semplicemente con listelli, che si fissano con chiodi e devono essere recisi in corrispondenza ai vani di porta» (Breyman, 1885, §4, pag. 58).

Dalla documentazione fornita dall'Ufficio Tecnico del Comune di Macerata è stato possibile riscontrare che i muri dei corridoi e le murature non portanti del Teatro Lauro Rossi hanno struttura principale in legno, a cui è stato inchiodato il cannucciato, poi intonacato<sup>29</sup> (Fig. 4.44).

I parapetti delle aperture, invece, nelle facciate lignee del Rondelet e dell'Emy, sono concepiti come dei "riempimenti", ma quando queste aperture divengono di un'ampiezza considerevole, si inseriscono degli elementi detti "sollevi".

La regola generale (Fig. 4.45) è che «Si riunisce il di sopra degli architravi e il di sotto de' bancali delle finestre con travicelli di riempimento indicati dalle lettere N, n, e talvolta da pezzi indicati con H quando vi sono de' sollevi» (Rondelet, 1831, tomo III, parte prima, pag. 50).

Nel Breyman, oltre ad essere riportate le indicazioni del Rondelet e dell'Emy, i parapetti sono concepiti anche come una sorta di steccati. «Dalla parte dove le facce degli stili e dei traversi si trovano in uno stesso piano, si chiodano le assi disposte verticalmente, le quali si commettono tra loro a scanalatura e linguetta, oppure ad incastro, oppure anche a semplice giuntura diritta, e si possono tanto lasciare rustiche, quanto piallare, ed allora lo steccato, [...], resta finito» (Breyman, 1885, §4, pag. 59).

#### 4.8 Le chiusure orizzontali in legno della sala: i soffitti plafonati

Alla definizione dell'involucro interno della sala concorrono assieme all'intelaiatura dei palchetti le strutture in legno del soffitto: affreschi, stucchi e dipinti di particolare valore artistico decorano, infatti, le grandi volte, generalmente in canne e gesso sostenute da centine lignee, a copertura della sala (Fig. 4.47 e Fig. 4.49), il tutto in molti casi realizzati dai grandi artisti delle varie

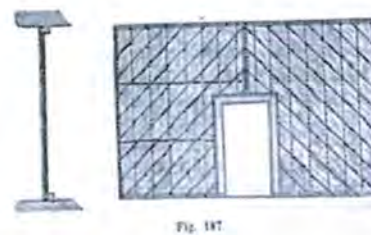


Fig. 4.43 - Particolari delle tramezze proposte dal Breyman (1885, fig. 187).



Fig. 4.44 - Particolare divisorio in legno presente alla data 1987 nel teatro L. Rossi di Macerata (immagine da Ufficio Tecnico Comunale).



Fig. 4.45 - Esempio di parapetto proposto dal Rondelet (1831, Tav. LXXXIV, fig. 1).

<sup>29</sup> Al di sotto del pavimento di platea c'è un'intercapedine di 40 cm fungente da cassa di risonanza: alcuni strumenti, tipo il contrabbasso, hanno onde sonore lunghe anche 8 m, per cui il Bibiena, preferendo l'acustica alla visuale ha utilizzato a tale scopo anche i palchetti. Durante l'ultimo intervento le parti lignee degradate sono state sostituite utilizzando legno di ciliegio per migliorare ulteriormente l'acustica.

epoche (Fig. 4.46 e Fig. 4.48).



Fig. 4.46 – Plafone con lunette del Teatro Comunale di Cagliari (PU).



Fig. 4.47 – Teatro Comunale di Chiaravalle (AN). Si notano i pilastri in legno che sono collegati da una "cordolatura" in legno su cui vanno ad ancorarsi le cantine che sorreggono il plafone della sala.



Fig. 4.48 – Ripatransone (AP), Teatro Mercantini. Sala a U con tre ordini di palchi. Le decorazioni del soffitto ritraggono importanti personaggi quali: Rossini, Verdi, Bellini, Metastasio, Alfieri e Goldoni.



Fig. 4.49 – Particolare del sistema di centinatura presente nel Teatro Gentile di Fabriano (AN).

La soluzione costruttiva più innovativa e diffusa messa in atto dalla cultura manierista ha riguardato, difatti, la realizzazione di soffitti voltati non in muratura ma con strutture leggere, lignee o a camera a canna<sup>30</sup>.

<sup>30</sup> Ricordiamo che in Italia lo Scamozzi (1615) per primo introdusse nel suo trattato regole codificate per la realizzazione di volte leggere, costruite ad esempio con cantine lignee e canne. Soluzioni già documentate, comunque, anche in epoca precedente (vedi ad es. Rotondi, 2000, nota 82, pag. 79).

In particolare, la conformità della struttura lignea adoperata per sorreggere l'elemento di chiusura del plafone è fortemente correlata alla struttura impiegata per l'impianto dei palchetti. Infatti, a seconda della presenza o meno del *loggione* in sommità di questi l'ordito assume una concezione spaziale ben definita, individuando, generalmente, due possibili tipologie:

- plafone con loggione a galleria (Fig. 4.53);
- plafone con loggione a balconata (Fig. 4.54 e Fig. 4.55).

Nel primo caso, i pilastri che sorreggono i palchetti arrivano fino alla quota d'imposta del soffitto cosicché le centine del soffitto vanno a vincolarsi e a scaricare in parte, o tutto, il proprio peso su di essi. Nel secondo caso, invece, la presenza di una balconata aperta impedisce ai pilastri di proseguire, facendoli interrompere all'altezza del piano di calpestio. In questo modo, le centine del soffitto si vincolano direttamente sui muri perimetrali. In entrambi i casi le centine sono quasi sempre appese con chiodature, catene metalliche o in legno alle capriate del tetto.

Le stesse centine, a loro volta, possono trovarsi conformate in modi differenti, come ad esempio ad "arco", o "piane" (Fig. 4.52). In questo secondo caso le centine o sono sostituite da travi rettilinee di grosse dimensioni, controventate da *tambocci* secondari in legno, o sono sostituite da travetti di legno direttamente collegati alle capriate di copertura con tutta una maglia a scacchiera di tambocci di controventamento. Nella maggior parte dei casi questi plafoni hanno comunque un raccordo perimetrale arcuato, in corrispondenza dei palchetti o dei muri, realizzato da una centinatura costituita da tavole collegate tra loro mediante chiodatura e sagomate opportunamente in modo da conferire la curvatura desiderata (Fig. 4.50).



Fig. 4.50 - Dettaglio della giunzione fra tavole. Si nota anche la stuoia di canne a tessuto intrecciato. Teatro Gentile di Fabriano (AN).



Fig. 4.51 - Teatro di S. Ginesio (MC). Non è presente il loggione. In questo caso l'ultimo ordine non è né a galleria né a balconata.

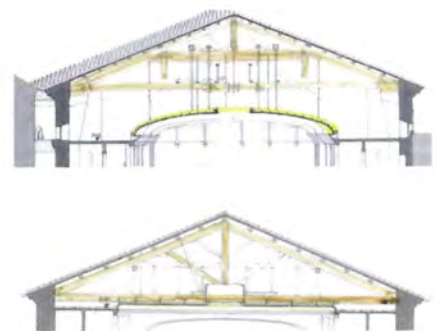


Fig. 4.52 - Sopra: schema di centinatura "arcuata" poggiate sui palchetti e appesa alla capriate (Teatro di Chiaravalle, AN). Sotto: schema di centinatura "piana" direttamente collegata alle capriate di copertura (Teatro di Montecarotto, AN).



Fig. 4.53 - Teatro La Fenice di Amandola (AP). Loggione a galleria. La struttura delle candeie del palchetti raggiunge la sommità del plafone ma non ci sono divisori.



L'orditura delle centine, inoltre, può essere generalmente di due tipi: centine parallele (Fig. 4.56) o centine a "raggiera" (Fig. 4.57). La prima conformazione segue, solitamente, la parte "rettilinea" della sala fino al boccascena, la seconda la parte "circolare" terminale.

La realizzazione delle centine avviene quasi sempre mediante la sovrapposizione chiodata di due o più tavole lignee grossolanamente squadrate e quasi mai regolari. Alle centine e alle sottomisure in legno che le controventano vengono chiodate all'intradosso stuoie di canne intrecciate o accostate su cui poi si stende l'intonaco.

Fig. 4.54 e Fig. 4.55 - Teatro di San Marcello (AN). Loggione a balconata. La struttura delle candeie dei palchetti non raggiunge la sommità del plafone.



Fig. 4.56 - Centinatura formata da tre tavole accostate controventata da sottomisure lignee (Teatro dei Filarmonici di Ascoli Piceno).



Fig. 4.57 – Teatro di Arcevia (AN). Si nota lo schema a raggiera delle centine realizzate con tavole grossolanamente squadrate.



Fig. 4.58 – Grazie alla estrema versatilità del sistema a centine e camorcanna è possibile realizzare le più svariate conformazioni di soffitti per la sala. Nell'immagine a fianco un esempio di realizzazione di lunette del Teatro Gentile di Fabriano (AN).

Da un punto di vista della manualistica già all'epoca del Carini Motta, ossia la seconda metà del '600, erano ormai distinte le componenti di chiusura della sala teatrale: la struttura a travi armate della copertura e il soffitto dell'auditorio. Ma solo più tardi si innesca il dibattito sulla forma del soffitto similmente a quanto accaduto per la curva della sala, e sulle modalità con cui tale soffitto doveva essere messo in opera.

Secondo il Patte «*perché le volte siano veramente vantaggiose all'armonia, bisogna che abbiano poca concavità, o per lo meno che siano esse disposte in maniera da rimandare il suono direttamente verso gli uditori, e senza che esso possa riflettere più volte nel loro interno avanti d'arrivare ai loro orecchi*» (Patte, 1792, pag. 99).

E ancora: «*non meno della figura coopera al buon successo delle sale teatrali la costruzione del gran soffitto che loro sovrasta*» (Patte, 1792, pag. 231).

La diffusione del suono è il principale parametro che guida la conformazione dei soffitti delle sale teatrali, ed è sempre il Patte, citando il signor De-Chaumont, che rileva «*che hassi a riguardare il soffitto qual principale agente, il cui precipuo officio è quello di tramandare dovunque la voce, e così essendo, perché sia appagato il bramato intento, torna comodo il costruirlo, conforme usan gl'Italiani, non guari dissimile da un tamburo: e si spiega che bisogna farlo concavo e di tavole connesse a foggia di suolo; più basso di due piedi dell'impalcato superiore, e che a questo resti attaccato col mezzo di anelli e di piccole catene*» (Patte, 1792, pag. 191).

Il Patte, sbilanciandosi sulla forma ellittica anche per il soffitto, illustra come conseguire l'effetto che si desidera da un soffitto, proponendo cinque principi da applicare: «*Primo: consiste che venga fatto in maniera da renderlo sonoro: perciò bisogna costruirlo con tavole ben combaciate insieme, qual farebbesi un suolo di legname in un corpo intiero, e isolarlo al tempo stesso dal soffitto superiore facendo ch'esso rimanga sospeso da questo coll'ajuto di piccole catene o ramponi, e studiando di lasciare un vuoto di circa un piede tra il soffitto inferiore e superiore, e questo vuolsi che sia esattamente serrato in tutto il suo giro: in allora ei farà l'effetto di un tamburo [...]. Secondo: devesi incastrare il soffitto in tutta la sua continuazione con una cornice che lo rinserri senza intercisione alcuna dal fondo della sala fino al davanti della scena; le sue modanature sieno semplici e con ornati piuttosto dipinti che in rilievo. [...] Terzo: si abbia la mira di non ammettere in un soffitto figure od ornati in rilievo, o altro qualunque corpo, il cui progetto sia in caso di produrre trabalzi nocevoli ai rimandi o alla loro libera circolazione [...]. Quarto: le dipinture, gl'archi doppj e gli ornati del soffitto vogliono esser fatti immediatamente sul legno e piuttosto a fresco che ad olio [...]. Quinto finalmente: si cerchi di schivare il far palchi, o grandi fori, come qualche volta si suol fare, superiormente alla cornice al principiare del soffitto, perché tali aperture per la loro situazione inghiottiscono il suono senza speranza di ritorno*» (Patte, 1792, pag. 232-234).

Ma è sempre il Milizia, nonostante la sua posizione critica nei confronti dei teatri moderni, che scende nella descrizione di dettagli, soprattutto quando illustra le peculiarità di quei pochi teatri moderni da escludere dalla «*comune miseria*»<sup>31</sup>. Ad esempio nel Teatro Regio di Torino il soffitto «*è concavo, e sopra è la sala de' pittori delle scene, ma la convessità di esso soffitto è coperta di tenacissimo bitume, affinché se mai vi si versa dell'acqua, le pitture di sotto non ne sieno danneggiate, ed alle estremità sono delle casse formate e continuate in giro entro il cornicione, spalmate con bitume, e ripiene di finissima arena, per assorbire quella poca acqua che*



Fig. 4.59, Fig. 4.60 e Fig. 4.61 – Spesso per dare più punti di sospensione ai plafoni della sala sono state realizzate strutture secondarie in legno dalle più svariate conformazioni. Alcuni esempi si trovano nel Teatro Pergolesi di Jesi (AN), sopra; nel Teatro Mercantini di Ripatransone (AP), al centro; e nel Teatro Comunale di Chiaravalle (AN), sotto.

<sup>31</sup> Milizia, 1794, pag. 77.



*per accidente potesse cadervi: precauzione necessaria per conservar illese le pitture del soffitto» (Milizia, 1794, pag. 83).*

La peculiarità del sistema di chiusura orizzontale delle sale all'italiana sta proprio nel rapporto che si crea, usando le parole del Carini Motta e del Patte, tra *le travi armate* che servono sia da sostegno dell'armatura piccola del tetto sia *per tenervi li muri meglio uniti, e fortificati* e il soffitto leggero, sospeso alle stesse travi armate *coll'aiuto di piccole catene o ramponi*.



Fig. 4.62 e Fig. 4.63 – Boccascena del Teatro Del Trionfo di Cartoceto (PU). Dalle immagini si nota bene la struttura in legno con cui è composto.

Fig. 4.64 – Boccascena del Teatro Pergolesi di Jesi (AN).

Un breve cenno, infine, all'arco scenico che, laddove presente, concorre anch'esso a definire il soffitto della sala (Fig. 4.62, Fig. 4.63 e Fig. 4.64). Anche in questo caso, la struttura è sovente costruita in legno e l'intradosso decorato è realizzato con la tecnica della camorcanna (Fig. 4.65 e Fig. 4.66). Le raccomandazioni che si trovano nella manualistica sono per lo più intente



Fig. 4.65 e Fig. 4.66 – Intradosso (a lato) ed estradosso (sopra) dell'arco scenico del Teatro dei Filarmonici (AP).

a consigliare una apertura del proscenio maggiore dell'apertura del palcoscenico (Fig. 4.67), un arrotondamento degli angoli della bocca d'opera e una altezza della bocca del proscenio maggiore di quella della bocca d'opera, il tutto per espandere meglio la voce.

#### 4.9 Le travi armate di copertura: la "capriata semplice" e la "capriata composta"

Due sono le tipologie di capriate prevalentemente riscontrate nei teatri analizzati: quella "semplice" e quella "composta" (Fig. 4.68).

Tali tipologie trovano la loro definizione proprio dalle denominazioni che i vari Autori della manualistica ottocentesca impiegano per descriverle e si differenziano sostanzialmente per la luce da coprire.

Già nel trattato dei primi del secolo di Felice Pizzagalli (1827), infatti, è possibile rintracciare uno dei prototipi di quello che successivamente sarà considerato un modello dell'arte del costruire le *incavallature* di copertura per la sua felice composizione e per la sua solidità: si tratta del *cavalletto composto* del Teatro Argentina (Fig. 4.71): «Nella sua costruzione è d'uopo aver riguardo al paese in cui si eseguisce, al carattere ed alle dimensioni dell'edificio, alla materia della copertura del tetto, ed ai legnami da impiegare [...]. Se poi l'edificio è di considerevole larghezza è d'uopo appigliarsi ad una bene equilibrata armatura composta» (Pizzagalli, 1827, pag. 2).

Un'altra descrizione delle incavallature di tipo "semplice" e "composto" è rinvenibile nel "Trattato teorico e pratico dell'arte di edificare" del Rondelet (1835) nel capitolo "Armature dei tetti ribassati" (Fig. 4.69).

Il Rondelet propone anche un'ulteriore incavallatura composta (Fig. 4.70). In questo caso la catena è composta di due travi di legno connesse a saetta di

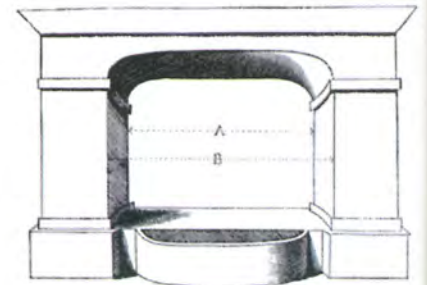


Fig. 4.67 – Apertura del proscenio (B) maggiore dell'apertura del palcoscenico (A), da Carini Motta, 1676, pag. 10.



Fig. 4.68 – Esempi di capriata semplice (sopra) e composta (sotto).

Giove con un cuneo interposto e tre legami di ferro.

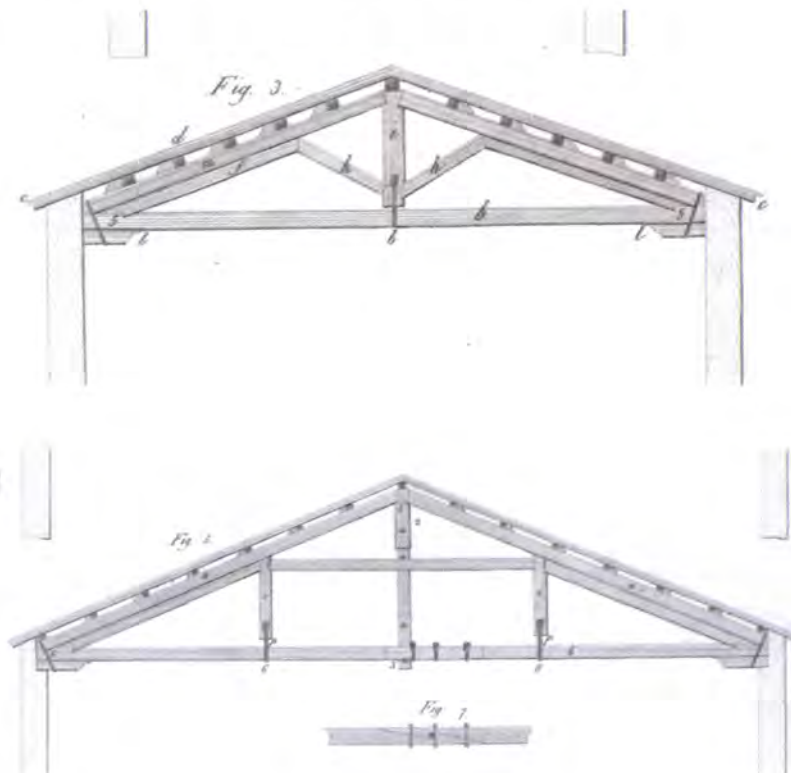


Fig. 4.69 - Incavallatura composta con particolare della composizione della catena (Rondelet, tav. XV, 1835). I puntoni sono connessi superiormente da un pezzo verticale i (monaco) e sono rafforzati all'intradosso da un'armatura composta di due pezzi f (soppuntoni), che raddoppiano i puntoni fino a 2/3, contrappinti da altri due pezzi h (contraffissi), inclinati in senso contrario e connessi nel monaco. La parte centrale della catena è sostenuta da una staffa di ferro obbligata al monaco. Le estremità di quest'ultima sono rinforzate in prossimità dell'appoggio da mensole di legno, alle quali sono uniti, tramite staffe metalliche, puntoni e catena. «Questo cavalletto offre la meglio intesa combinazione per tetti la cui elevazione è meno del quarto. [...] Se i legnami dei tetti non fossero soggetti a degradarsi [...] basterebbero spesso tre pezzi di legno per formare un cavalletto solido. Le curvature e le ondulazioni che si osservano in certi tetti avvengono molto spesso per difetti del legno che per una cattiva combinazione delle armature [...] In generale, è utile osservare che il mezzo più sicuro di formare armature solide è quello di comporre d'un sistema di triangoli perché la figura di essi non può giammai variare quando i pezzi che le formano sono commessi in modo conveniente» (Rondelet, 1835, tomo 3, parte 1, pagg. 111-116).

Fig. 4.70 - Esempio di incavallatura composta (Rondelet 1835, tav 15).

Il Cantalupi riporta la descrizione della sola incavallatura semplice. «Si chiama semplice un'armatura, allorquando essa è di una, due o quattro falde che sovrastano edifici di forma regolare di dimensioni limitate [...] In questo caso il cavalletto è formato dalla catena, da due puntoni, dal monaco e da due razzi [...] La solidità delle armature dipende in generale dalle giuste dimensioni che vengono assegnate a ciascun membro che la compone» (Cantalupi, 1862, pagg. 207-209).

Nel suo testo è possibile ritrovare un abaco dove l'Autore riporta i dimensionamenti degli elementi di una capriata semplice a seconda della sua luce (Tabella 4.1) ed una seconda tabella nella quale riporta come varia la sezione di una catena al variare della sua luce e della squadratura (Tabella 4.2).

Per garantire la solidità di un'armatura è molto importante anche il legno che si utilizza; il Cantalupi consiglia rovere e larice, così come il Pizzagalli ed il Rondelet. Questi ultimi consigliano inoltre anche il castagno (Tabella 4.3).

È del Curioni una delle descrizioni più accurate dei vari tipi di capriata rapportate alla luce da coprire. Il Curioni, infatti, nel suo "Lavori generali di Architettura civile, stradale ed idraulica e analisi dei prezzi" (1865) effettua una classificazione di tre differenti tipologie di capriata per luci fino a 7 metri, dai 7 ai 16 metri e per luci da 16 a 26 metri.



Fig. 4.71 e Fig. 4.72 - Sopra: cavalletto composto del Teatro Argentino (Pizzagalli, 1827, Tav. X). Sotto: esempio di capriata composta (Teatro Comunale di Chiaravalle, AN).

La prima tipologia «può dirsi di piccola portata allorquando deve superare una distanza non eccedente i 7 m. In questo caso si può comporre con solo tre membri ognuno di un sol pezzo: della catena e dei due puntoni» (Curioni, 1865, vol. 3, pag. 411).

CANTALUPI (1862)		
	LUCE (in m)	SEZIONE (in m)
CATENA	6	0.27 x 0.32
	9	0.32 x 0.40
	12	0.37 x 0.47
PUNTO	6	0.19 x 0.22
	9	0.24 x 0.26
	12	0.30 x 0.32
MONACO	6	0.19 x 0.19
	9	0.24 x 0.24
	12	0.30 x 0.30

Tabella 4.1 - Dimensionamento degli elementi di una incavallatura semplice secondo il Cantalupi (1862, pag. 214).

Lunghezza catena (in m)	Legno non squadrato $b = h$ (in m)	Legno squadrato $b = 0.9h$ (in m)	Legno a 4 spigoli $b = 0.75h$ (in m)
5	0.257	0.254	0.250
6	0.272	0.270	0.266
8	0.300	0.297	0.293
10	0.323	0.320	0.316
12	0.343	0.340	0.336

Tabella 4.2 - Tabella di dimensionamento dell'elemento catena di una incavallatura semplice proposto dal Cantalupi (1862, pag. 213):  $h$  = altezza della sezione e dato di partenza;  $b$  = larghezza della sezione.

PIZZAGALLI (1827)	Rovere, larice, castagno
RONDELET (1835)	Rovere, larice, castagno
CANTALUPI (1862)	Rovere, larice
BREYMANN (1885)	Larice, quercia, pino, abete
CURIONI (1865)	Abete, pioppo, castagno

Tabella 4.3 - Essenze legnose consigliate dai vari Autori per la realizzazione delle incavallature.

Per luci comprese tra i 7 e i 16 metri (dimensioni a partire dalle quali si imposta la sala) egli parla di "struttura semplice" (Fig. 4.73) che dovrebbe essere costituita da travi di «forte riquadratura, molto costose e talvolta difficilmente reperibili, per cui è generalmente miglior partito di impiegare travi delle ordinarie dimensioni e di consolidare i tre membri principali dell'incavallatura, che sono la catena e i due puntoni, mediante alcuni membri ausiliari, per esempio, con un monaco o colonnello o ometto 'm' frapposto ai puntoni e due razze 'r' poste tra il monaco ed i puntoni (fig. 346). Il monaco [...] sostiene la catena 'c' e allontana ogni pericolo d'incurvamento [...]; le razze poi sono destinate ad impedire l'incurvamento dei puntoni. La connessione in A dei puntoni colla catena possono essere a semplice o doppio dente cuneiforme assicurata da staffa in ferro oppure a semplice dente

cuneiforme con maschio nascosto. [...] Saranno pure a semplice dente cuneiforme con maschio nascosto [...] i sistemi di congiunzione dei punoni col monaco in B e della razza col monaco in C. Per ritenere in D l'estremità superiore della razza contro il puntone si può far uso di un battello inchiodato al puntone medesimo oppure impiegare la connessione a maschio e femmina» (Curioni, 1865, vol. 3 pagg. 411-412).

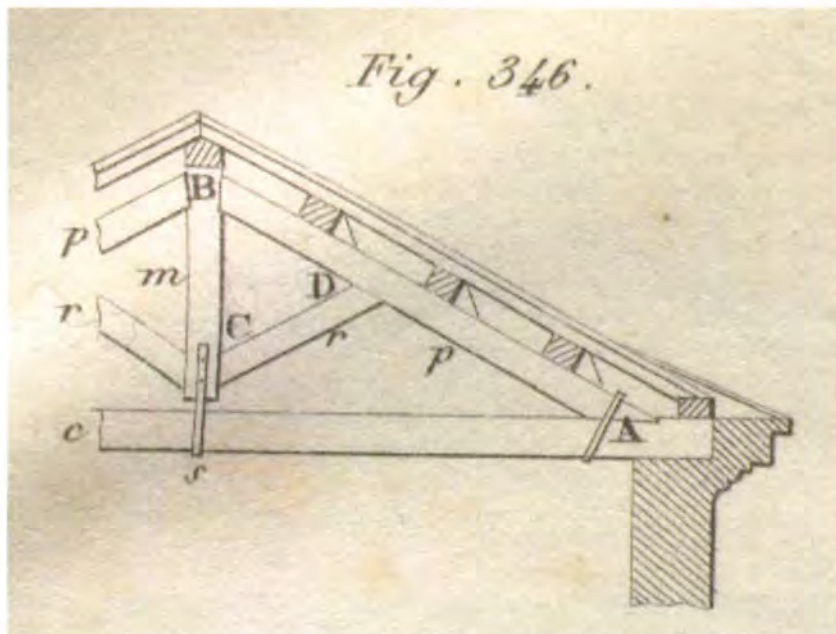


Fig. 4.73 - Esempio di incavallatura semplice per luce compresa tra 7 e 16 m (Curioni 1865, tav. XXXII).

Infine, per le *incavallature di grande portata*, quelle per cui la distanza fra gli appoggi che le sorreggono sono maggiori di 16 metri e non eccedenti i 26 metri, secondo il Curioni si possono adottare cavalletti in cui la catena ed i puntoni sono rinforzati dai seguenti membri ausiliari<sup>32</sup> (Fig. 4.75):

- mensole sporgenti in sostegno delle estremità della catena;
- dai sottopuntoni che servono ad affiancare e rinforzare i puntoni fino alla metà o ai due terzi della loro lunghezza;
- dalla controcatena detta anche *catena morta*;
- dal monaco principale al quale è affidata una staffa in ferro che nel mezzo sostiene la controcatena;
- dai due monaci laterali secondari interposti ai sottopuntoni;
- dalle due razze appoggiate e connesse alle due estremità dei monaci e destinate a sostenere la controcatena e contemporaneamente ad impedire che i detti monaci vengano a deviare dalla posizione verticale in caso di qualche cedimento nella controcatena stessa.

Lo stesso Autore fa notare come potrebbe risultare di grave dispendio l'avere delle travi di sufficiente lunghezza e riquadratura per formare catena e puntoni. A



Fig. 4.74 - Esempio di armatura semplice presente nel Teatro di Sirolo (AN).

<sup>32</sup> Curioni, 1865, vol. 3 pag. 413.

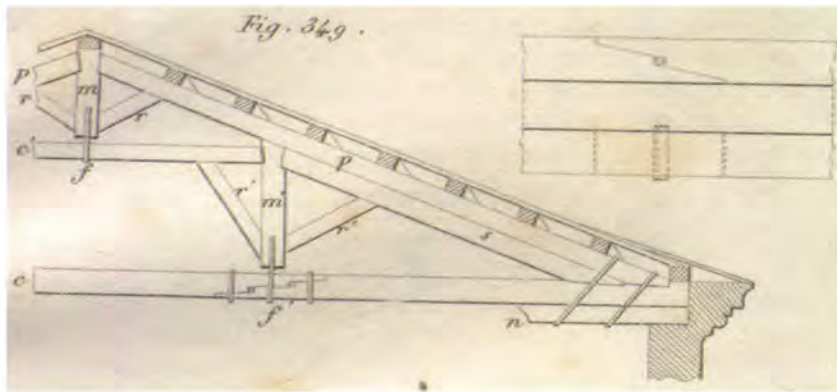


Fig. 4.75 - Incavallatura per luce non eccedente i 26 m (Curioni 1865, tav. XXXII).

tal fine suggerisce che questi membri siano fatti di più pezzi con le seguenti connessioni<sup>33</sup>:

- a zig-zag diritto con l'intromissione di una bietta in legno ben duro;
- o a zig-zag cuneiforme con la intromissione di una bietta;
- o altre analoghe.

Il Curioni consiglia essenze legnose come abete e castagno per realizzare queste incavallature (Tabella 4.3). Il Breymann riporta come legni migliori l'abete, il pino, la quercia ed il larice per la costruzioni delle sue "armature pensili"<sup>34</sup>.

Lo stesso Autore riporta nelle pagine del suo trattato una descrizione fortemente dettagliata dei molteplici modi di eseguire le commessure tra i vari elementi in legno ed una serie di immagini molto esplicative che sono servite come base per analizzare i vari nodi riportati nel seguito.

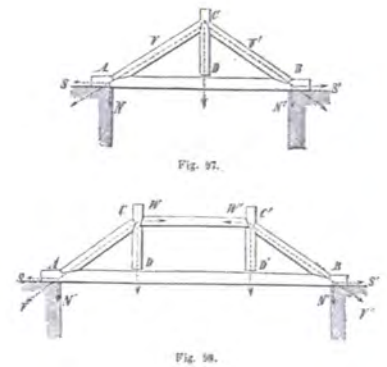
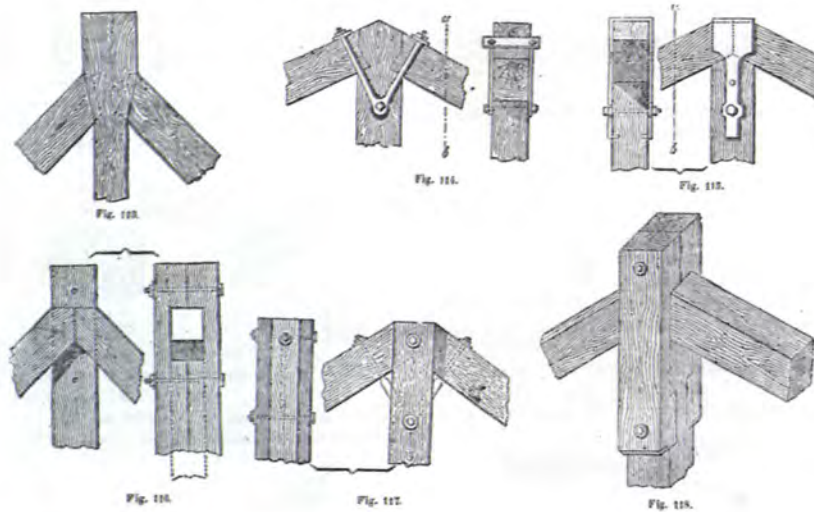


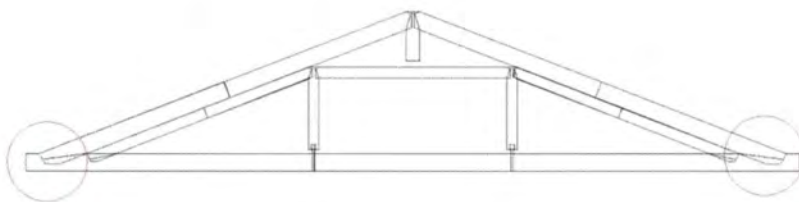
Fig. 4.76 - «In questo semplicissimo tipo di armatura pensile AB si dice catena, AC e BC si dicono puntone e CD si dice monaco ad ometto. Tutto il sistema si dice: incavallatura semplice. Quando non basti un solo punto di sospensione, se ne possono disporre due, [...], e si ottiene l'armatura pensile a due tiranti verticali» (Breymann, 1885, cap. III, pag. 32).

Fig. 4.77 - Esempi di nodi proposti dal Breymann (1885, pag. 29) per il collegamento puntone - monaco.

<sup>33</sup> Curioni, 1865, vol. 3, pag. 413.

<sup>34</sup> «Quando un trave appoggiato ai suoi estremi sia sospeso in uno o in diversi punti di un sistema a lui sovrapposto e con lui disposto nello stesso piano verticale, in modo che le forze derivanti dal peso della trave e del suo sovraccarico si trasmettano ai suoi estremi e ivi agiscono solo verticalmente sui punti di appoggio e orizzontalmente secondo il prolungamento della trave, tutto il sistema si dice armatura pensile» (Breymann, 1885, cap. III, pag. 32).

#### 4.9.1 Unione puntone - catena



Il Breymann propone come nodo base per la connessione fra catena e puntone l'unione a semplice dente cuneiforme (Fig. 4.78): affinché il collegamento sia sicuro l'angolo di inclinazione del puntone non deve essere inferiore ai 30°. L'Autore consiglia, inoltre, di rinforzare l'unione con elementi metallici<sup>35</sup> (Fig. 4.80). Il Breymann propone anche una giunzione a doppio dente cuneiforme con l'intaglio più esterno incassato nella catena per una profondità sempre minore del dente più interno. Quest'ultima soluzione l'Autore la ritiene più efficace qualora l'angolo sia inferiore ai 30°, raccomandando, ad ogni modo, di lasciare una lunghezza del pezzo orizzontale davanti alla dentatura sufficiente «perché non abbia ad avvenirvi una disgregazione molecolare» del legno<sup>36</sup>.

La Fig. 4.79 mostra, invece, una variante alle soluzioni precedenti che si è riscontrata spesso in opera: il dente più esterno può essere appoggiato sopra la catena.



Fig. 4.78 - Unione a semplice dente cuneiforme. La lunghezza del tratto orizzontale D-E deve essere abbastanza lunga affinché non si verifichi espulsione del legno. La linea E d' biseca l'angolo formato da A e B (Breymann, 1885, pag 29).



Fig. 4.79 - Variante alla soluzione proposta dal Breymann che si riscontra in alcuni casi di studio.

Fig. 4.80 - Teatro Misa, Arcevia (AN). Il sottopuntone ha un collegamento a dente semplice con la catena mentre il puntone viene tenuto solido mediante staffatura metallica.

<sup>35</sup> Il Breymann consiglia di aggiungere all'unione a dente cuneiforme un "maschio" nascosto quando uno dei due pezzi eserciti una pressione considerevole e di utilizzare tale soluzione per angoli inferiori ai 30° grazie alla presenza del maschio, che aumenta la superficie di contatto del pezzo spingente.

<sup>36</sup> Anche in questo caso se l'angolo è inferiore a 30° il Breymann consiglia di realizzare l'unione con il maschio nascosto.



Fig. 4.81 - Teatro Misa di Arcevia (AN). In questo caso l'unione è a semplice dente cuneiforme. Da notare come la catena non sia rifilata.

Fig. 4.82 - Teatro Gentile, Fabriano (AN). Unione a dente semplice cuneiforme sia per il puntone che per il sottopuntone. Il dente esterno è appoggiato alla catena.



Fig. 4.83 - Teatro Gentile, Fabriano (AN). Unione a doppio dente per il sottopuntone e a dente semplice per il puntone.

Il Breymann, così come il Pizzagalli (1827), il Rondelet (1835), Cantalupi (1862) e il Curioni (1865), consiglia di rinforzare l'unione con staffe in metallo.

Le staffature servono per rafforzare il collegamento, soprattutto nel caso in cui le dentature risultano poco profonde e l'angolo fra catena e puntone piccolo (da Fig. 4.81 a Fig. 4.86).



Solo il Breymann preferisce le "chiavarde"<sup>37</sup> alle staffature metalliche perché queste ultime rischiano di non poter essere strette bene a causa del ritiro del legno nel tempo.



Fig. 4.84 - Teatro Serpente Aureo di Offida (AP). Unione a semplice dente per il sottopuntone (rinforzata da una bietta in legno duro) e a doppio dente per il puntone.



Fig. 4.85 - Teatro di Chiaravalle (AN). Unione a doppio dente per il sottopuntone e a semplice dente cuneiforme per il puntone.

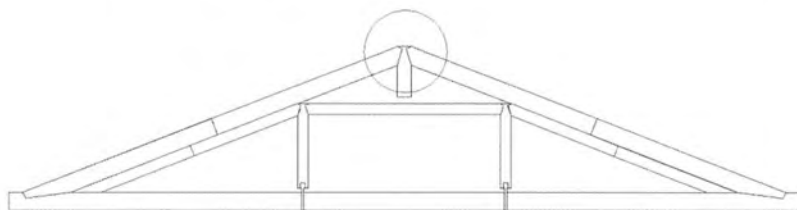
<sup>37</sup> Le chiavarde sono organi di collegamento formate da un gambo, una capocchia e di un disco d'appoggio. Il gambo può avere sezione circolare o poligonale.

Da notare come tutte i casi precedentemente riportati presentano un rinforzo del nodo con elementi metallici e spesso con la interposizione fra catena e muratura di mensole in legno.



Fig. 4.86 - Teatro di Jesi (AN). Da notare la particolare soluzione per rinforzare il nodo puntone-catena con l'inserimento di una mensola e di un puntone in legno all'appoggio.

#### 4.9.2 Unione puntone - monaco



Il tipo di unione che si riscontra in genere nei casi esaminati e che ha riscontro nella manualistica è *l'unione a semplice dente*, spesso accompagnato da elementi metallici laddove «non si ha spazio sufficiente per disporvi la testa del monaco con una lunghezza conveniente» (Breyman, 1885, pag. 35). Gli elementi metallici possono essere disposti separatamente in entrambi i lati degli elementi lignei e uniti tra loro per mezzo di chiavarde, o possono abbracciare entrambi i lati dell'elemento ligneo. La lavorazione del nodo è molto semplice e in pratica richiede solo un doppio taglio a "L" inclinata del monaco per accogliere i puntoni (da Fig. 4.87 a Fig. 4.90).



Fig. 4.87 - Teatro Pergolesi, Jesi (AN). Unione del monaco con i due puntoni.



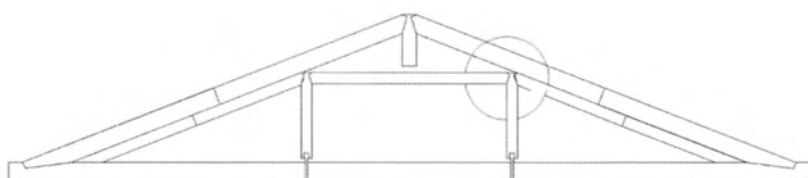
Fig. 4.88 - Teatro La Nuova Fenice, Osimo (AN). Il monaco presenta un'estensione maggiore in altezza dei puntoni e l'unione è rinforzata da staffatura metallica risvoltata sui puntoni e collegata nel monaco.



Fig. 4.89 - Teatro di Sirolo (AN). Unione a dente semplice rinforzata da fasce metalliche collegate in entrambi i lati.

Fig. 4.90 - Teatro La Fenice di Amandola (AP). Unione a dente semplice rinforzata da piatti metallici collegati da entrambi i lati. È importante notare come il monaco si arresti pressoché in concomitanza con il puntone.

#### 4.9.3 Unione sottopuntone - monaco - controcatena



Nella realizzazione di questa unione, innanzitutto, bisogna fare attenzione che la controcatena e il puntone vengano ad incontrare il monaco alla stessa altezza e che le linee mediane di questi tre pezzi si incontrino in un sol punto «*perché abbia a essere tolto di mezzo il rischio di qualsiasi rotazione*» (Breymann, 1885, pag. 36).

Sia il sottopuntone che la controcatena si collegano a dentatura (da Fig. 4.91 a Fig. 4.96). Entrambi penetrano con un piccolo intaglio nel monaco «*perché non abbiano a spostarsi nel piano dell'incavallatura*» (Breymann, 1885, pag. 37).



Fig. 4.91 - Teatro La Nuova Fenice, Osimo (AN). Doppio intaglio nel monaco che accoglie il sottopuntone e la controcatena.

Fig. 4.92 - Teatro Gentile di Fabriano (AN). Doppio intaglio del monaco per la collocazione della controcatena e del sottopuntone



Fig. 4.93 - Teatro Serpente Aureo di Offida (AP). Oltre all'intaglio nel monaco è presente una staffa metallica per scongiurare eventuali distacchi del sottopuntone.

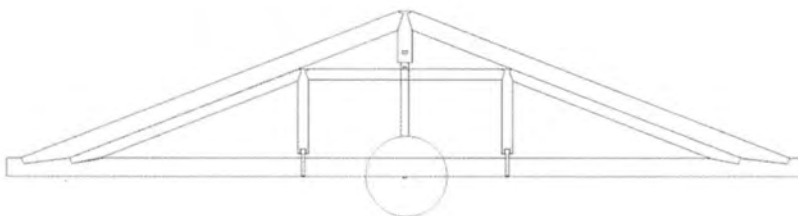
Fig. 4.94 - Teatro di Cagli (PU). In questo caso il monaco sporge sopra la controcatena.



Fig. 4.95 - Teatro di S. Ginesio (MC). Presenza di una sottomisura in legno sopra il monaco a rafforzamento del nodo.

Fig. 4.96 - Teatro di Chiaravalle (AN). Rinforzo dell'unione mediante fascette metalliche collegate da entrambi i lati. Da notare l'inserimento di una sorta di mensola lignea a proseguimento del sottopuntone per rinforzare il nodo.

#### 4.9.4 Connessioni della catena



Quando la luce da colmare non consentiva l'utilizzo di un unico fusto per la realizzazione della catena, il mastro carpentiere era costretto ad utilizzare almeno due elementi lignei legati fra loro. In questo caso, dato che la sollecitazione prevalente nell'elemento è la trazione, il nodo non deve più lavorare per mutuo contrasto, per cui, al limite, bastava semplicemente accostare i pezzi, ma deve essere in grado di evitare l'allontanamento delle parti (da Fig. 4.99 a Fig. 4.104).

Nella manualistica alcuni esempi proposti preferiscono far svolgere il compito di "legatura" alle parti metalliche, altri agli stessi elementi lignei opportunamente sagomati per reagire a mutuo contrasto, altri ancora prevedono soluzioni miste.

Oltre, infatti, alla connessione per semplice accostamento e legatura con staffe metalliche proposta dal Curioni e vista precedentemente, sia il Breymann che il Rondelet suggeriscono una *unione a dentatura obliqua con bietta* (Fig. 4.97). E' un'unione molto efficace, e a detta degli Autori non è suscettibile di alcuno spostamento finché non si levi la bietta. La bietta si fa piuttosto sottile e preferibilmente con legno duro. La giunzione si può ritrovare rinforzata da chivarde a vite.

Il Breymann consiglia pure una *unione semplice rafforzata con piastra di ferro*. L'unione dritta resiste anche ad una grande tensione agente nel senso della lunghezza e si possono ritrovare unioni con due piastre in metallo (Fig. 4.98).



Fig. 4.97 e Fig. 4.98 - Esempi schematici di unione a dentatura obliqua con bietta e chivarde (sopra) e di unione dritta semplice con piastre di metallo collegate con chivarde (sotto).



Fig. 4.99 - Teatro di Osimo (AN). Particolare della catena.

Fig. 4.100 - Teatro Gentile, Fabriano (AN). Unione a dentatura rinforzata con fascette metalliche collegate e chiavarde.



Fig. 4.101 - Teatro Lauro Rossi, Macerata. Catena composta da due elementi separati fasciati con bandelle metalliche. La giunzione avviene mediante sovrapposizione sopra e sotto la discontinuità di due elementi in legno forzati da staffature metalliche a vite.

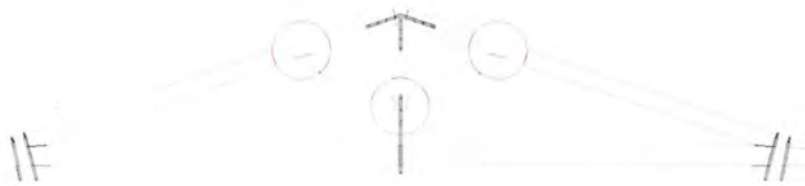
Fig. 4.102 - Teatro Pergolesi, Jesi (AN). Si notano bene le biette in legno duro interposte nel collegamento seghettato.



Fig. 4.103 – Particolare della giunzione con chiavarde della catena del Teatro Comunale di Chiaravalle (AN).

Fig. 4.104 – Esempio di catena rinforzata con elementi lignei ed elementi metallici. Teatro di Chiaravalle (AN).

#### 4.9.5 Unione saetta – monaco e saetta - puntone



Nella capriata semplice, a differenza di quella composta, non sono presenti la controcatena né i due monaci laterali. Al loro posto, per dare maggiore robustezza al sistema, vengono inserite due saette che interrompono la luce libera dei puntone<sup>38</sup>.

La giunzione della saetta con il puntone è generalmente molto semplice, al limite addirittura accostata senza intaglio di quest'ultimo (Fig. 4.106). A volte possono essere presenti sottomisure chiodate per assicurare una stabilità maggiore del nodo (Fig. 4.107 e Fig. 4.109).

La connessione saetta – monaco è in linea di massima pressoché identica a quella puntone – monaco: in questo caso, visto che la sollecitazione prevalente tende a “stirare” il monaco verso il basso, si lascia normalmente una opportuna lunghezza libera della testa inferiore del monaco. Anche per questa giunzione è possibile riscontrare soluzioni ancora più semplici con l'utilizzo di sottomisure in legno senza l'intaglio del monaco (Fig. 4.108).



Fig. 4.105 - Teatro dei Filarmonici di Ascoli Piceno. Intaglio semplice nel monaco per accogliere la saetta.

<sup>38</sup> Per la stessa motivazione, le saette possono essere presenti anche nella capriata composta (vedi ad es. Fig. 4.75).



Fig. 4.106 - Teatro di Sirolo (AN). Piccolissimo intaglio nel puntone per accogliere la saetta.

Fig. 4.107 - Teatro di Amandola (AP). Connessione della saetta con il monaco e il puntone realizzata attraverso sottomisure chiodate.



Fig. 4.108 - Teatro Ferrari di S. Marcello (AN). Né il monaco né il puntone risultano intagliati. L'unione avviene mediante sottomisure lignee.

Fig. 4.109 - Teatro Lauro Rossi di Macerata. Nell'unione con il puntone, che non presenta intagli, la saetta è sagomata per conformarsi alla sottomisura in legno che impedisce lo scorrimento.



## Capitolo 5. Questioni di acustica.

### 5.1 Introduzione

Ai primi del 1900 si è soliti far risalire la nascita della cosiddetta "acustica architettonica"<sup>1</sup>. Fino ad allora la progettazione degli edifici teatrali era basata su conoscenze empiriche e intuitive, e sulle antecedenti realizzazioni.

Usualmente si ritiene che i progettisti del sette-ottocento possedessero la capacità di ideare teatri d'opera con proprietà acustiche inimitabili<sup>2</sup>. Sovente è facile imbattersi in trattati o in cronache d'epoca esaltanti le qualità di molte sale teatrali e dei particolari accorgimenti che furono adottati per la loro realizzazione. Tutto ciò ha portato a credere che gli architetti e i costruttori del passato basassero le loro conoscenze su chiare regole costruttive gelosamente custodite, frutto del loro intuito e della loro esperienza professionale. In realtà, la progettazione delle sale teatrali avveniva in modo empirico, basandosi su intuizioni che a volte si sono rivelate sbagliate. Alcuni interventi ben riusciti sono stati probabilmente frutto di scelte inconsapevoli e fortunate.

In particolare, per la progettazione della sala vi era in generale la presunzione di validità del "criterio delle linee visive": se la sala consentiva una buona visione della scena allora essa consentiva anche una buona acustica. Ciò, in effetti, alla luce delle attuali conoscenze, rende conto solo di alcuni aspetti acustici e dimostra come a volte un'intuizione possa essere produttrice di grandi opere.

Lo sviluppo della ricerca negli ultimi decenni ha, di fatto, quasi del tutto modificato l'approccio del passato. I nuovi studi sui meccanismi di ascolto e il grande aiuto dato dallo sviluppo dell'informatica e dei mezzi strumentali di indagine hanno consentito di mettere a nudo problematiche nuove il cui approccio richiede sempre più sovente conoscenze interdisciplinari.

#### Bibliografia

- Addis B., 2006, *The use of scientific calculations in design procedures for heating, ventilation, daylighting and acoustic from the Eighteenth Century to the mid-Twentieth Century*, in *proceedings of the Second International Congress on Construction History, Cambridge, 29 march - 02 april*, vol. 1, pp. 127-151.
- Arnaldi E., 1762, *Idea di un teatro*, Vicenza.
- Barbieri P., 2005, *Acustica architettonica nella storia*, in Cingolani S., Spagnolo R. (a cura di), *Acustica musicale e architettonica*, UTET Libreria, Torino 2005.
- Cammarata G., 1999, *Acustica delle sale*, Catania, giugno.
- Carini Motta F., 1676, *Trattato sopra la struttura de' teatri e scene*, 1 ed., Guastalla, Milano, Il Polifilo, 1972.
- Cingolani S., Spagnolo R. (a cura di), 2004, *Acustica musicale e architettonica*, ed. UTET.
- Cocchi A., Garai M., Tronchin L., 1997, *Influenza di cavità risonanti poste sotto la fossa orchestrale: il caso del teatro Alighieri di Ravenna*, in *Teatri storici. Dal restauro allo spettacolo*, Nardini Editore, Fiesole (FI).
- Consumi M.C., Cocchi A., Shimokura R., 2005, *La progettazione architettonica dei teatri d'opera all'italiana: nuovi sviluppi e basati su conoscenze antiche*, *Atti del 32° Convegno Nazionale AIA, Ancona 15-17 giugno 2005*, Arti Grafiche Padovane, Padova.

<sup>1</sup> Il passaggio da un approccio qualitativo all'inizio di una progettazione quantitativa è avvenuto nei primi anni del '900 grazie agli studi di Sabine, il quale ha introdotto un parametro acustico oggettivo misurabile in sito: il tempo di riverberazione della sala.

<sup>2</sup> Molto più probabilmente, anche la progettazione delle sale teatrali subì una sorta di processo di selezione naturale: gli esempi realizzati che avevano dato un buon risultato venivano copiati e quelli fallimentari demoliti solitamente entro pochi anni dalla loro costruzione o, talvolta, trasformati per altri usi. Come conseguenza, i teatri storici tutt'oggi esistenti sono sicuramente fra i migliori (Forsyth, 1997, pag. 116).

L'acustica delle sale è oggi materia fin troppo complessa e non può essere affrontata su parametri qualitativi con poche semplici regole o con qualche suggerimento pratico. Nelle sale teatrali chiuse le onde acustiche interagiscono con le superfici della sala, con gli arredi<sup>3</sup> e con il pubblico determinando così un campo di difficile previsione, inoltre, la complessa struttura dell'orecchio umano e del suo modo di ascoltare rende ancora più difficile l'analisi. Inoltre la progettazione acustica si somma ed integra la progettazione architettonica e deve tener presente un quadro normativo che spesso impone vincoli piuttosto restrittivi.

A partire dagli anni '80 si sono definiti i moderni criteri di progetto e analisi acustica delle sale che hanno portato alla definizione di analisi acustiche oggettive e alla conseguente introduzione di nuovi parametri (o descrittori) oltre al tempo di riverbero. E solo dalla seconda metà del secolo scorso si sono sviluppate nuove teorie che hanno introdotto anche problematiche di psico-acustica. Si è infatti dimostrato che l'ascolto dell'uomo è condizionato da situazioni psicofisiche che possono condizionare il giudizio sulla base di aspetti soggettivi come il suo stato d'animo e il suo interesse al momento dell'ascolto. Pertanto, per l'ottenimento di adeguate prestazioni acustiche nelle sale diviene fondamentale capire tali giudizi soggettivi. A tal proposito, significativi sono stati gli studi condotti da Beranek negli anni novanta che ha introdotto ben diciotto parametri qualitativi (indici soggettivi) che consentono di tener conto degli aspetti acustici più importanti in uno spazio chiuso. Questi indici, legati al giudizio soggettivo dell'ascoltatore, purtroppo non sono relazionabili con le proprietà geometriche della sala, però occorre prendere atto che tali ricerche hanno rappresentato il primo passo verso la definizione di nuovi parametri rispetto al tempo di riverbero di Sabine.

Fondamentali sono state le ricerche effettuate da Y. Ando e dalle scuole di Dresda e di Gottinga, che hanno prodotto molte teorie oggettive<sup>4</sup>. Questi descrittori oggettivi consentono di ricavare indicazioni analitiche della qualità acustica degli ambienti e di valutare come la geometria della sala e i materiali impiegati possano variare il campo sonoro dell'ambiente.

Grazie all'informatica, inoltre, si sono evolute metodologie di calcolo previsionale in grado di fornire ai progettisti preziose informazioni per una corretta progettazione acustica delle sale. Attualmente, i teatri più importanti sono progettati con CAD acustici e verificati sia con modelli in scala che in opera durante la realizzazione. È necessario precisare che gli studi sulle prestazioni delle sale storiche sono tuttora oggetto di ricerca, inoltre, in letteratura appaiono diversi approcci metodologici. È tuttavia opinione condivisa che l'analisi delle sale teatrali storiche debba basarsi sui singoli casi analizzati, poiché le variabili che ne determinano il comportamento acustico sono di difficile sintesi, pertanto la valutazione acustica della sala parte dalla misurazione in sito

<sup>3</sup> «Un esempio particolarmente significativo ed importante della disattenzione dei progettisti e delle industrie del settore alle esigenze acustiche di un teatro è la sostituzione delle poltrone. È inutile ricordare che la maggior parte dell'assorbimento acustico di una sala è garantito dalle poltrone.» (Pompoli, 1997, pag. 132).

<sup>4</sup> In particolare le ricerche volte a definire descrittori acustici oggettivi per i teatri d'opera sono state condotte da Barron che utilizzò altri quattro parametri energetici oltre al tempo di riverberazione. Negli ultimi anni il numero dei parametri oggettivi è andato aumentando e complicandosi, un recente studio condotto da Hidaka e Beranek ha definito i valori dei principali descrittori desiderabili per una buona acustica dell'ambiente (Ianniello, 2005, pag. 695).

- Favaro A., 1882, *L'acustica applicata alla costruzione delle sale per spettacoli e pubbliche adunanze*, Camilla e Bertalero Editori, Torino.
- Ferrario G., 1830, *Storia e descrizione de' principali teatri antichi e moderni*, ristampa dell'edizione di Milano, Arnoldo Forni Editore.
- Forsyth M., 1997, *Il rapporto tra musica e architettura nei teatri storici*, in *Teatri storici. Dal restauro allo spettacolo*, Nardini Editore, Fiesole (FI).
- Ianniello C., 2005, *Sale da concerto e teatri d'opera*, in Cingolani S., Spagnolo R. (a cura di), *Acustica musicale e architettonica*, UTET Libreria, Torino.
- Iannace G., De Gregorio L., Maffei L., 2005, *Una metodologia per l'analisi dell'influenza dei palchetti di teatri storici all'italiana sul campo sonoro della sala*, Atti del 32° Convegno Nazionale AIA, Ancona 15-17 giugno 2005, Arti Grafiche Padovane, Padova.
- Mugianesi E., 2007, *L'acustica delle sale teatrali all'italiana: cognizioni odierne e antiche soluzioni costruttive*, *Recupero E Conservazione*, vol. 74, De Lettera Editore.
- Pierce A.D., 1989, *Acoustics: an introduction to its physical principles and applications*, *Publications of the Acoustical Society of America*.
- Pisani R., Duretto F., 1999, *Il restauro ed i problemi di acustica nei teatri storici*, Atti del XXVII Convegno Nazionale AIA, Genova 26-28 maggio 1999, Tipo-Lito Sorriso Francescano, Genova.
- Pompoli R., 1997, *Aspetti, problemi e nuove prospettive dell'acustica nel restauro dei teatri*, in *Teatri storici. Dal restauro allo spettacolo*, Nardini Editore, Fiesole (FI).
- Quagliarini E., 2007, *L'acustica delle sale teatrali. Conoscenza e pratica a fine '800*, *Recupero E Conservazione*, vol. 74, DeLettera Editore.

delle sue prestazioni<sup>5</sup>.

Ai fini del restauro degli elementi architettonici della sala è molto importante anche l'analisi della risposta vibrazionale delle strutture portanti e di finitura in rapporto alla sollecitazione sonora. Attraverso questa analisi, recenti studi hanno dimostrato che la partecipazione acustica delle strutture portanti e degli elementi di arredo, attraverso la loro vibrazione e successivo re-irraggiamento dell'energia sonora, possono incidere anche in misura del 30% sull'acustica complessiva della sala<sup>6</sup>.

In particolare, il contributo presentato in questo capitolo, dopo una prima breve evoluzione storica che ci porterà a ridosso del XIX secolo, presenterà uno stato delle conoscenze acustiche teoriche in possesso dei progettisti a fine '800 e delle soluzioni costruttive su cui veniva fatto affidamento, sgombrando il campo, laddove necessario, riguardo alla convinzione, spesso erronea, che ciò che è antico è anche acusticamente efficace.

Verranno, quindi, affrontate le problematiche sull'acustica di tali ambienti soffermandosi sull'influenza di alcuni elementi costruttivi tipici del teatro all'italiana come forma della sala, copertura e palchetti, riportando commenti rispetto alla loro incidenza sul comportamento acustico dell'ambiente alla luce delle attuali conoscenze.

Molto importante appare, infatti, conoscere gli strumenti e le soluzioni tecniche del passato e gli scopi a cui esse erano preposte, onde poter progettare un intervento di recupero e conservazione pienamente consapevole. Soprattutto per quel che riguarda la salvaguardia di quelle preziose informazioni giunte fino a noi, che possono ancora testimoniare quel lungo percorso di conoscenze che si sono sedimentate nel corso dei secoli e a cui dobbiamo, oggi, la nostra cultura costruttiva. A tal proposito, risulta di notevole interesse comprendere l'effettiva bontà delle soluzioni tecniche originarie per scoprirne pregi e difetti alla luce delle attuali conoscenze e poter così intervenire solo laddove effettivamente necessario.

Il comportamento acustico dei teatri storici è, difatti, fortemente influenzato dagli elementi strutturali e di finitura interni alla sala. È opportuno pertanto maturare la consapevolezza che gli interventi di restauro che modificano tali elementi costruttivi, pur se corretti sotto il profilo tecnico architettonico, producono effetti anche sulle prestazioni acustiche ambientali.

A tutt'oggi, è bene precisare, comunque, che non esiste un accordo unanime sui vari parametri fisici che sono necessari a descrivere in maniera sufficientemente completa la qualità del suono avvertita in una sala teatrale.

<sup>5</sup> «Molto complicata è anche l'analisi delle prestazioni acustiche di un teatro storico che solitamente si basa su misure acustiche preliminari. Questo tipo di misure devono essere mirate all'individuazione della risposta sonora della sala e vibrazionale delle strutture interne. Si può utilizzare sia un suono di tipo stazionario sia un suono di tipo impulsivo. In questo secondo caso si determina meglio anche la risposta della struttura all'impulso. L'analisi dei principali parametri acustici che descrivono lo stato attuale di una sala teatrale solitamente si articola sulla base di quattro fasi distinte che interessano: - l'analisi della risposta sonora della sala; - la simulazione acustica mediante software tridimensionali tarati sui dati rilevati; - confronto dei parametri di qualità dedotti con i valori ottimali; - progettazione acustica degli interventi» (Mugianesi, 2007, nota 2).

<sup>6</sup> Cfr. ad esempio: Pisani e Duretto, 1999.

## 5.2 Cenni storici: dall'epoca classica al secolo dei Lumi

A differenza dell'ottica, scienza "sorella" dell'acustica, sembrerebbe che la teoria del suono si sia sviluppata fin da subito come teoria ondulatoria.

Inoltre, è plausibile che attente considerazioni riguardo al fatto che il suono producesse sensazioni gradevoli all'udito fornirono le basi per l'applicazione dell'aritmetica alla musica. A tal riguardo non vanno dimenticate le esperienze pitagoriche sulla divisione della corda in rapporti semplici di lunghezza.

L'idea che il suono fosse un'onda nacque molto probabilmente in seguito all'osservazione della propagazione in superficie delle onde d'acqua dovute al lancio di un sasso. Già il filosofo greco Crisippo (III sec. a.C.) e lo stesso architetto romano Vitruvio (I sec. a.C.) riflettevano sulla possibilità che il suono avesse un comportamento analogo<sup>7</sup>. Da ricordare, infatti, come il fenomeno della riflessione e dell'eco erano parte integrante delle intuitive cognizioni acustiche connesse agli antichi spazi teatrali greci e romani<sup>8</sup> (Fig. 5.1).

Allo spirito aristotelico è da imputare una sostanziale stagnazione di gran parte delle scienze naturali, compresa l'acustica. E si dovrà aspettare Galileo Galilei (1564-1642) molti anni più tardi per una sostanziale ripresa delle speculazioni teoriche e sperimentali inerenti il suono e la sua propagazione.

Durante il periodo rinascimentale, comunque, si riprese a costruire edifici teatrali. Questi vennero impostati sulla falsa riga del modello classico, introducendo, però, laddove gli spettacoli da diurni divennero notturni o quantomeno serali, un elemento discriminante: il soffitto.

Ed è in piena rivoluzione scientifica, che iniziano a comparire le prime timide testimonianze relative a una prima, rudimentale acustica teatrale. Il suono, da "onda"<sup>9</sup>, comincia ad essere assimilato alla propagazione dei raggi luminosi: nasce così l'*acustica geometrica* con i primi contributi di G.B. della Porta, G. Biancani e B. Cavalieri, che, per primo, sembrerebbe affermò l'importanza di tener conto di un fenomeno che solo qualche decennio più tardi verrà denominato "diffrazione".

Dal dilagare degli studi sulle sezioni coniche ecco che autori come M. Mersenne<sup>10</sup> e M. Bettini scandagliarono la possibilità di utilizzare la parabola, l'ellissi e



Fig. 5.1 - Vitruvio fornisce indicazioni su alcune soluzioni utilizzate dai Greci per aumentare la claritas e la risonanza di particolari note. In particolare, riferisce sul posizionamento sotto il posto a sedere di vasi in terracotta o bronzo (echeia), peraltro mai rinvenuti, all'interno di nicchie. Immagini tratte da Favaro (1882, pag. 104).

<sup>7</sup> «La voce è un vento che scorre e che si rende sensibile all'udito colla percossa d'aria. Si muove per infiniti giri circolari, ed appunto come sono quegli infiniti cerchi delle onde, i quali si generano gettando un sasso in un'acqua quieta, e crescendo coll'allontanarsi dal centro, si diffondono quanto più possono [...]. Non altrimenti si estende la voce anche circolarmente: con questa sola differenza che nell'acqua i cerchi si estendono in larghezza orizzontale, ma la voce si estende in larghezza e va di mano in mano salendo anche in altezza» (Dell'Architettura, libri dieci di M. Vitruvio Pollione, tradotti e commentati dal Marchese Berardo Galliani, Milano, 1844, libro V, cap. III).

<sup>8</sup> In particolare, i teatri greci erano costituiti da una gradinata semicircolare (cavea) che prendeva forma dall'orchestra circolare (o semicircolare) dietro alla quale si trovava il palco degli attori, inizialmente in legno. Il suono poteva così raggiungere ogni punto, rinforzato dalle riflessioni dovute al lastricato dell'orchestra e dallo scenario eretto dietro al palco. Con l'aumentare delle dimensioni spesso la parte superiore della cavea era munita di un loggiato. Tale espediente era ancor più esaltato nel teatro romano, laddove le gradinate degli spettatori si prolungavano fino al palcoscenico, realizzato in pietra. Gli attori, inoltre, erano dotati di maschere atte ad amplificare il suono emesso.

<sup>9</sup> Il concetto di suono come onda non era, tuttavia, unanimemente condiviso. Gassendi, contemporaneo di Mersenne e Galileo, per esempio, sosteneva che il suono fosse dovuto a un flusso di "atomi" emessi dal corpo che suonava e che la velocità del suono fosse la velocità di tali "atomi" e la frequenza il numero emesso nell'unità di tempo.

<sup>10</sup> Un ruolo di primo piano nei primi tentativi di decifrare i fenomeni acustici al tempo della cosiddetta "rivoluzione scientifica" appartiene a Marin Mersenne (1588-1648), filosofo naturale francese citato spesso come "il padre dell'acustica". A lui si debbono la misura della frequenza di vibrazione, della velocità del suono, l'individuazione delle proprietà di diffrazione e rifrazione del suono in acqua.

l'iperbole come piante di impostazione della sala. A tal riguardo sembrerebbe che lo stesso F. Galli Bibiena si sia ispirato all'iperbole nella definizione della sua curva "fonetica a campana".

Successivamente, i classici esperimenti di R. Boyle e di R. Hooke sulla sorgente sonora posta all'interno di una campana di vetro, hanno fornito la prova che l'aria è necessaria per la produzione e la trasmissione del suono. Al fisico francese J. Sauveur (1653-1716) si deve, invece, la denominazione di *acoustique*.

È, comunque, con Isaac Newton, a cavallo tra 1600 e 1700, che ha inizio una prima teoria matematica della propagazione del suono. I suoi "Principia" (1686) hanno incluso un'interpretazione meccanica del suono come impulsi di "pressione" trasmessi attraverso particelle fluide vicine.

Progressi notevoli si devono, durante tutto il XVIII secolo, a Eulero, a Lagrange e a d'Alembert. Durante questa fase la teoria inizia a ricevere una struttura matematica ben definita, ancorché incompleta. Ma le teorie moderne possono essere considerate a ragione come perfezionamenti delle ricerche sviluppate da Eulero e dai suoi contemporanei.

Con l'arrivo del '700, si hanno anche notevoli ripercussioni di carattere pratico, dovuti per di più all'affermarsi dell'opera<sup>11</sup>. L'organismo interno della sala inizia ad allontanarsi decisamente da quello rinascimentale: la vecchia *orchestra* si allarga al pubblico e diventa l'attuale *platea*, mentre la *cavea* si trasforma nei *palchi* del teatro all'italiana. Specialmente in Italia fioriscono le più svariate soluzioni in pianta (a V, ad U, ellittiche, a ferro di cavallo, ecc...) frutto di speculazioni motivate, a volte anche tramite approcci fisico-matematici, dall'esigenza di coniugare comfort visivo e acustico, e massima capienza.



Fig. 5.2 - Teatro di S. Marcello (AN). Parapetti dei palchetti a fascia continua.



Fig. 5.3 - Teatro di Ripatransone (AP). Parapetti dei palchetti lisci a fascia continua.

<sup>11</sup> L'opera lirica è un genere teatrale e musicale in cui l'azione scenica è sottolineata ed espressa attraverso la musica ed il canto. Oggetto della rappresentazione è un'azione drammatica presentata con l'ausilio di scenografie, costumi e attraverso la recitazione. Al suo nascere la rappresentazione era molto costosa per cui era un lusso limitato alle corti. Solo quando alcuni imprenditori dell'epoca le riconobbero una notevole potenzialità commerciale essa cominciò ad essere offerta a pagamento al pubblico. Questo favorì l'uso di file di palchi sovrapposti e posti stretti a sedere in platea per riempire i teatri col maggior numero di spettatori possibile.

La brillantezza del suono veniva così affidata alle riflessioni del proscenio, dell'arco scenico e dei parapetti dei palchi, che a partire dal neoclassicismo vennero realizzati lisci e a fascia continua (Fig. 5.2 e Fig. 5.3).

Per quel che riguarda il proscenio, caratteristico dei teatri all'italiana e già presente in alcuni esempi del XVII secolo, questo aveva lo scopo di permettere all'autore di avvicinarsi maggiormente agli ascoltatori<sup>12</sup> e di impedire alla voce di disperdersi fra le quinte.

Nello stesso proscenio venivano spesso aperti i cosiddetti "palchi di proscenio" ambiti dal pubblico ma decisamente avversati dagli architetti (Fig. 5.4).

Come nell'antichità, anche in questo caso, fu la intelligibilità del parlato che attirò inizialmente l'attenzione dei progettisti del XVII e XVIII secolo. Per poi estendersi nel 1800 alla acustica musicale dovuta alla realizzazione di strumenti sempre più perfezionati.

Era ben chiaro, al tempo, che le dimensioni della sala e la capacità di riflettere dei suoi vari componenti come le murature, i solai e il soffitto condizionavano la comprensione del parlato e della musica e che due differenti effetti giocavano un ruolo non secondario. Il primo era l'intensità del suono, che diminuiva con la distanza e secondo la quantità assorbita dalle superfici della sala e da ciò che in essa era contenuto. Il secondo era la "confusione", che si creava a causa delle riflessioni sulle superfici della sala. Questo portò i progettisti a usare regole empiriche che garantissero una acustica quantomeno sufficiente.

Si iniziò, così, a classificare i vari materiali: la pietra o l'intonaco avrebbero dovuto aumentare la riflessione, i tessuti assorbire il suono, il legno era considerato a cavallo tra i due comportamenti. Tale classificazione era chiaramente non scevra da errori e dovuta alla scarsa comprensione dei meccanismi di assorbimento acustico, basti pensare che ancora nel 1700 si era soliti ritenere che l'onda sonora ricevesse un impulso dai corpi cosiddetti "elastici", come il legno, alla stessa stregua di una palla da biliardo che rimbalza tra le sponde del tavolo da gioco.

I progettisti provarono, inoltre, a garantire che il pubblico fosse in grado di vedere gli attori non solo per assicurare un buon effetto scenico, ma anche per assicurare che almeno una certa quantità di suono potesse arrivare in maniera diretta agli ascoltatori, mantenendo una distanza tra la scena e l'uditorio preferibilmente non superiore a circa 15-16 m, consapevoli del fatto che un parlato a voce normale potesse essere udito chiaramente fino a tale distanza, e con difficoltà fino a circa 24-25 m.

### 5.3 Conoscenza e pratica a fine '800

*«I fisici opinano di conoscere perfettamente le leggi dell'acustica; in particolar modo poi per ciò che si riferisce ad ambienti d'ogni parte limitati; ma l'architetto ne dubita, e questi dubbi trae dalla sua esperienza. Egli crede di disporre i suoi edifici secondo quelle leggi, e tuttavia in generale il risultato corrisponde così poco alla sua aspettazione che bene spesso è perfettamente contrario a ciò ch'egli si riprometteva. E poiché egli non pone dubbio sulla esattezza colla quale ha applicate quelle leggi, così dubita delle leggi istesse, e perciò opina che il suono*

<sup>12</sup> Ciò comportò non poche accese discussioni, dovute al fatto che il cantante era costretto ad abbandonare l'apparato scenico.



Fig. 5.4 - Teatro di Calderola (MC). Esempio di palchetti ricavati nel proscenio.

debba propagarsi in altro modo tuttavia sconosciuto, e secondo leggi non ancora scoperte» (Favaro, 1882, pag. IV). Con queste parole, verso la fine del secolo, l'ing. Favaro<sup>13</sup> apre il suo saggio sull'acustica, tracciando un quadro quanto mai disarmante circa la reale efficacia delle speculazioni teoriche sulla pratica costruttiva, ed evidenziando una complessiva diffidenza dei progettisti nei confronti delle stesse. Non deve sorprendere, perciò, se, fino al XIX secolo, i materiali impiegati nelle sale teatrali continuarono, come già accennato, ad essere suddivisi utilizzando definizioni di vitruviana memoria.

Così, per descrivere sostanzialmente materiali fonoassorbenti, come i tessuti, si era soliti servirsi della dizione "mollì". Materiali come la pietra, non risonanti, erano invece chiamati "duri". Infine, materiali risonanti come il legno, "elastici".

La maggior parte dei costruttori e dei teorici, infatti, ancora nell'800 era convinta che il legno conferisse alla sala una sorta di "elasticità sonora", in analogia con la cassa di risonanza degli strumenti musicali a corda, nonostante inizino a comparire già alla fine del secolo precedente i primi manoscritti in cui affiora una prima consapevolezza del maggiore assorbimento del legno e delle "incannuciate".

A districare un po' la già di per sé complicata situazione non giovava certo il gran numero di contributi dei vari Autori riguardo a come ottenere una buona acustica teatrale.

È lo stesso Favaro a illuminarci a riguardo: «riesce quasi impossibile il trovare due scrittori che a tale proposito vadano completamente d'accordo [...] quasi ogni autore ha la sua proposta, secondo lui, la sola, la unica che valga realmente a raggiungere lo scopo» (Favaro, 1882, pag. 110). Ogni Autore, infatti, porta a suffragio delle proprie idee uno o più teatri costruiti in base a quanto da lui sostenuto, criticando acerbamente i teatri di altra forma «i quali sono portati a modello da un secondo autore, partigiano di idee e di un altro tipo» e che a sua volta censura alacramente «dimostrando contrari ai principi più elementari di acustica, quelli che dal primo erano proposti come tipo» (Favaro, 1882, pag. 110).

Lo stesso Garnier, architetto del teatro dell'Opera di Parigi, rimase talmente scoraggiato dallo studio delle opere di architettura teatrale che fu portato a dichiarare di non aver alcuna fede nell'acustica pratica, giungendo ad affermare in maniera decisa come l'acustica fosse una scienza da laboratorio, perfettamente nulla al di fuori.

È utile ricordare che il punto focale intorno al quale ruotano i diversi pareri consisteva, generalmente, nella forma da assegnare alla pianta della sala e al soffitto (si veda Tabella 5.1).

Concetto, questo, che trova in completo disaccordo il Favaro, il quale si scaglia energicamente contro la considerazione che per ottenere una buona acustica occorra avere uno speciale riguardo per la forma da dare alla pianta, in quanto nella forma della sala riscontra «un problema principalmente ottico e di comodità» (Favaro, 1882, pag. 119).

Allo stesso modo, la forma del soffitto (Fig. 5.5) secondo l'Autore è un falso problema: «A che tanti studi e tante sottili discussioni sulla forma da assegnarsi, o ellittica o parabolica, quasiché tutte le svariate fonti dei suoni si potessero poi



Fig. 5.5 - Sezione longitudinale del teatro Comunale di Cagli (PU). Si può notare la particolare conformazione del plafone della sala (immagine da: Ufficio Tecnico del Comune di Cagli).



Fig. 5.6 - Particolare della "fossa" orchestrale del teatro di Goldoni di Corinaldo (AN).

<sup>13</sup> C'è da notare come il contributo del Favaro (1882), giunto verso la fine del secolo, riprendendo e analizzando i contributi di vari Autori, italiani e stranieri, che nel corso di più secoli si erano cimentati sui temi dell'acustica teatrale, possa essere considerato una sorta di "stato delle conoscenze" in merito alle posizioni teoriche e pratiche acquisite sull'argomento.

*concentrare in un punto, o, peggio ancora, come se si trattasse di riflettere i suoni in punti determinati, o non piuttosto la gravità del problema consistesse appunto nel far sì che il suono si distribuisca equamente in tutto l'ambiente!»* (Favaro, 1882, pag. 120).

A tal proposito egli elenca una serie di difetti che a suo dire possono essere rimproverati a molti teatri della sua epoca, dipendenti dalla forma generale a loro assegnata:

- ripercussione delle onde sonore *«intempestiva, e raramente utile»* (Favaro, 1882, pag. 117);
- mancanza di *«sonorità»*, intendendo con tale termine che i suoni più *«delicati non riescono ad essere percepiti, e che gli altri appena emessi vengono come smorzati»* (Favaro, 1882, pag. 117);
- le vaste estensioni delle scene e delle quinte che *«assorbono una grande quantità di suono»* (Favaro, 1882, pag. 118);
- la *«deplorabilissima abitudine»* (Favaro, 1882, pag. 118) di ricavare palchi ai lati del boccascena.

Sottolineando, però, che il più grave inconveniente che si presentava abitualmente in un teatro era il *«difetto e non l'eccesso di sonorità»*, essendo ben raro, *«come con mirabile accordo affermano gli uomini competenti in materia»*, che una sala teatrale, *«qualunque sia la forma, si trovi in condizioni acustiche tanto cattive da far sì che le parole nettamente pronunziate sulla scena, sole e senza possibile confusione, non sieno nettamente intese»* (Favaro, 1882, pag. 119).

Secondo il Favaro, infatti, gli architetti del tempo, forse senza rendersene conto, hanno providenzialmente introdotto i palchi, le gallerie, le tende che servirebbero ad impedire le riflessioni, che produrrebbero echi e risonanze *“perniciosissime”* (Fig. 5.7).



Fig. 5.7 - Drappeggi dei palchi del teatro La Nuova Fenice di Osimo (AN).



Soluzione fondamentale nella progettazione del teatro per non correre il rischio «che in alcun punto della sala si abbiano echi o risonanze disagiati» risultava pertanto quella di «non contare affatto sulle onde riflesse, ma soltanto sulle onde dirette, rinforzate nel luogo di emissione» (Favaro, 1882, pag. 119).

La principale ripercussione del suono doveva di conseguenza aver luogo contro la parete del muro che costituiva il fondo della scena.

Inoltre, l'Autore elenca una serie di disposizioni pratiche generali da tener bene a mente nella progettazione della sala, quali:

- evitare l'uso dei palchetti di proscenio;
- collocare l'orchestra<sup>14</sup> nello spazio del proscenio<sup>15</sup> (Fig. 5.8);
- favorire il ricambio d'aria durante le rappresentazioni<sup>16</sup>;
- evitare l'uso dei cosiddetti *plafonds lumineux*, che, modificando la densità dell'aria nell'intorno, potevano alterare la «purezza dei suoni» (Favaro, 1882, pag. 126);

ed una serie di accorgimenti, rivelatisi efficaci, utilizzati in alcuni casi di studio:

- teatro Regio di Torino: presenza sotto il piano dell'orchestra di una volta alla cui estremità si trovano due tubi che sboccano sull'orlo anteriore della scena;
- teatro Argentina di Roma: introduzione di un ampio condotto sotto il suolo che, servendo ad altri scopi<sup>17</sup>, contribuì a dar maggior «sonorità alla sala» viste le iniziali condizioni acustiche poco buone.

Per questi casi, il Favaro richiama, inoltre, le esperienze condotte dall'Herschel, che giovandosi di ulteriori osservazioni simili, concludeva che in generale sono ottime le condizioni acustiche degli edifici situati sopra ad archi d'acqua, trovando la causa «nella risonanza del corpo d'aria che sta fra l'acqua e l'arco» (Favaro, 1882, pag. 128). E il Mariani, che consigliava di praticare sotto l'orchestra una «cassa armonica»<sup>18</sup> (Fig. 5.9) consistente in «un mezzo cilindro di legno» che scorresse lungo tutta la lunghezza dell'orchestra e che rivolgesse «la concavità verso il pavimento della sala» (Favaro, 1882, pag. 128).

Concludiamo questa sintetica panoramica sulle problematiche ancora aperte a fine '800, citando alcune considerazioni riportate dal Favaro e tratte dallo scritto: «Il teatro la Fenice di Venezia edificato dall'architetto Antonio Selva nel 1792 e

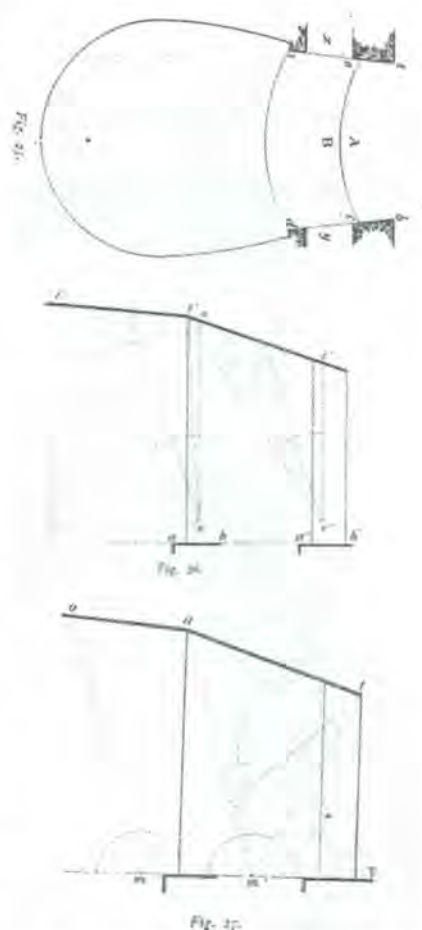


Fig. 5.8 - La figura rappresenta la nuova collocazione, consigliata dal Favaro, del proscenio A e dell'orchestra B, inglobati entrambi nel boccascena e alcuni schemi che tentano di dimostrare da un punto di vista "geometrico" i vantaggi acustici prodotti dalla nuova configurazione del boccascena (Favaro, 1882, pagg. 122-124).

<sup>14</sup> I musicisti presenti nelle orchestre del XVIII secolo erano generalmente minori di quelli del secolo successivo. Nacque così la necessità di sistemare grandi orchestre senza ostruire la visuale della platea e, soprattutto, senza perdere spazio utile. Come soluzione si introdusse la "fossa" orchestrale coperta parzialmente dal proscenio aggettante (Fig. 5.6).

<sup>15</sup> Come suggerito anche dall'architetto Basile che, per risolvere l'annoso problema della reciproca udibilità fra strumentisti e cantanti, nel teatro Massimo di Palermo, introdusse nella seconda metà del 1800 l'arco scenico che inglobava anche il vano orchestrale.

<sup>16</sup> Già a fine '700 si pensò di condizionare l'aria della sala immettendo aria fresca nell'ambiente con conclusioni pratiche corrette, ma prive di qualsiasi fondamento teorico per l'epoca.

<sup>17</sup> Alcuni Autori (Cingolani e Spagnolo, 2004) riportano, viceversa, che nel teatro Argentina di Roma fu scavata una rete di canali sotterranei contenenti acqua proprio allo scopo di far giungere il suono in tutte le parti della sala. Ed indicano come una sorta di "risuonatori" di tipo cavo venivano talvolta introdotti sotto forma di pozzi o cisterne scavati nella platea (ad esempio nel teatro S. Carlo di Napoli) o anche sotto il recinto orchestrale, il palcoscenico e il pavimento della platea.

<sup>18</sup> Il Beccega, nel suo trattato "Sull'architettura greco-romana applicata alla costruzione del teatro moderno italiano e sulle macchine teatrali" (Venezia, 1817, pag. XVIII) parla di un semicilindro vuoto sotto il piano dell'orchestra onde «aiutarne la voce e renderlo consuonante», cercando di intravedere in questo espediente una rilettura degli echeia di vitruviana memoria. Questa analogia viene, invece, smentita dal Favaro, che ribadisce come il semicilindro non avesse altro effetto se non quello di «aumentare la risonanza in genere, mentre invece i vasi degli antichi erano distribuiti con certe proporzioni in modo che in uno o in più di essi trovasse rinforzo una determinata nota» (Favaro, 1882, pag. 107).

ricostruito in parte il 1836 dai fratelli Tommaso e Giambattista Medusa”, inerenti un caso emblematico come quello appunto del teatro La Fenice di Venezia, teatro ricostruito parzialmente verso la metà del secolo, e famoso, al tempo, per le sue accertate condizioni acustiche.

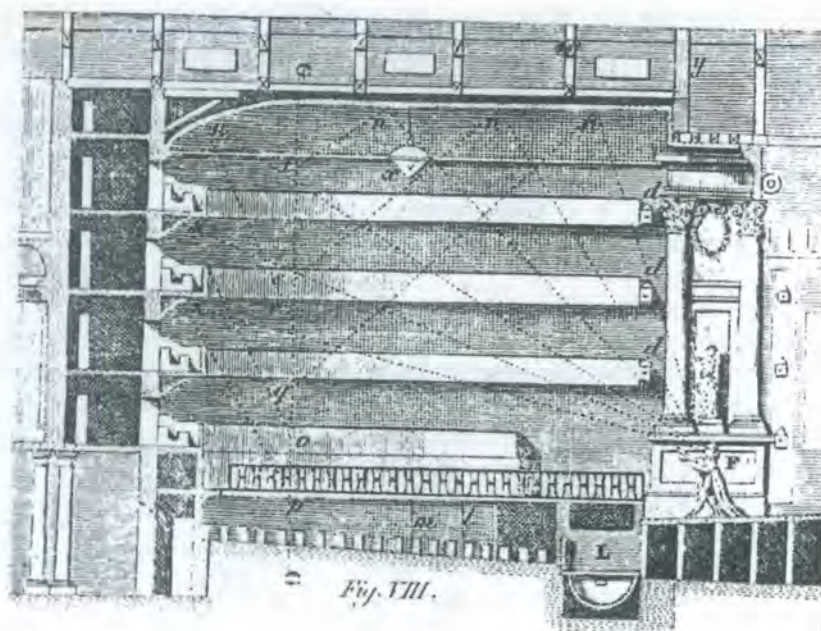


Fig. 5.9 – Nella figura si nota la “cassa armonica” semicilindrica posta sotto l’orchestra. Immagine tratta da (Ferrario 1830, tav. I fig. VIII).

«E’ manifesto che le anomalie della sonorità dipendono dalla forma, dagli accidenti e dalla struttura delle pareti ripercussive, che la propagazione del suono incontra tanto più resistenza quanto più si aggrandisce lo spazio, e che dal moltiplicarsi le succedenti onde impulsive dell’aria, attenuandosi le vibrazioni eccitate nelle pareti, riescono meno energiche le sensazioni dell’udito.

A perturbare e modificare il suono concorrono il grado di rarefazione dell’aria ambiente, le correnti che se ne generano e gli stessi spettatori. L’acustica ci fa conoscere i vari fenomeni [...] ma la sola teorica non basta, né dà norme positive per operare con sicurezza nella costruzione della sala [...]. Bisogna ricorrere alla esperienza, esaminare effetti ottenuti, istituire confronti analogici. [...] Si osserva in generale affortificarsi il suono colle superfici concave, come anche colle interne cavità; e le stesse superficie, quando sieno levigate e terse meglio rispondere che non le scabre. Alle pietre e ai metalli essere preferibile il legno per la più gradita voce che produce, e meglio secco che fresco o umido; più favorevole se le sue fibre sieno rette ed omogenee, perché allora l’escursione delle molecole eccitate si fanno uniformemente”. [...] Per ottenere dalle forme maggiore risonanza si esegui ellissoideo il cielo della sala, e con interposte curve si tolsero gli angoli rientranti nei palchetti. Come intorno al pavimento nello spazio sotto la platea, che ammettesi influire sulla sonorità. Con quelli si accordano le assicelle dei parapetti e delle pareti dei palchetti congiunte esattamente con colla e la tela che in pari modo vi aderisce senza alcuna discontinuazione né staccamento: così pure tutte

*le superficie che sono lucide. [...] Al disotto della orchestra sta la conca armonica [...]. La conca non ha altro contatto coi corpi circostanti che quello delle estremità supreme delle centine che s'incastrano nei muri per quanto è necessario a tenerla sospesa: nel palco sovrapposto le travi sono smussate nei loro spigoli, ed il suolo ha tre fori ad intaglio per la migliore propagazione del suono [...]. Meglio sarebbe stato costruire la conca interamente in legname con assicine di abete; ma il dubbio che le varianti condizioni idrometriche ne alterassero la continuità fece dare la preferenza alla stratificazione d'intonaco sopra del contesto lignea» (Favaro, 1882, pagg. 129-131).*

#### 5.4 Limiti e qualità delle soluzioni costruttive del passato

Dal punto di vista oggettivo il comportamento ideale di una sala si ha quando la diffusione del campo sonoro è completa e avviene in condizioni di omogeneità e isotropia. Nei teatri d'opera all'italiana la diffusione del campo sonoro non avviene in tali condizioni, ma sono presenti disomogeneità. Tali teatri sono perciò affetti da tipiche carenze acustiche che dipendono dal punto di ascolto. Le pareti curve dei palchetti producono focalizzazioni del campo sonoro e sono frequenti concentrazioni di energia riflessa nel fondo della platea. A questi fenomeni, che interessano la sala, si devono aggiungere gli effetti che subiscono gli ascoltatori quando sono seduti nei posti arretrati rispetto al parapetto dei palchetti. In questo caso, il suono giunge indebolito e incupito oltre ad avere una cattiva visione del palcoscenico.

Aspetto fondamentale nei teatri lirici è rendere comprensibile la voce dei cantanti rispetto alla musica in sala (intelligibilità del parlato), ma allo stesso tempo è necessario consentire un'adeguata "chiarezza" del suono orchestrale<sup>19</sup>. Concorre inoltre a fornire una buona acustica anche la cosiddetta sensazione di spazialità del suono (o senso della riverberazione).

Un buon risultato si ottiene bilanciando adeguatamente il livello sonoro orchestrale e quello vocale. Questo compito è principalmente affidato al direttore d'orchestra, ma oggi sappiamo che ciò è possibile agendo anche attraverso un corretto dimensionamento delle superfici riflettenti e assorbenti. Nei teatri lirici diventa fondamentale incrementare il livello sonoro della voce del cantante e per tale motivo assumono importanza le riflessioni verticali prodotte dal soffitto. Meno significative invece sembrano essere le riflessioni laterali prodotte dalle pareti.

Nei teatri storici troviamo ragionevoli distanze tra gli ascoltatori e il palcoscenico e tempi di riverberazione moderati. Questi valori bassi sono principalmente dovuti all'effetto fonoassorbente dei tendaggi e dei drappaggi presenti in sala e, in parte, anche ai palchetti perimetrali. Il palco, infatti, funge da cella fonoassorbente alle frequenze medio alte. Anche il rapporto tra l'estensione delle aperture dei palchi e quella dei parapetti e i materiali di finitura impiegati influenzano la qualità del suono percepito in platea. In molti teatri storici, come abbiamo visto, era fatto largo uso del legno, e in particolare di sottili pannelli

<sup>19</sup> «Oltre alla vicinanza tra pubblico e artisti, la chiarezza acustica nei teatri è accresciuta dall'effetto di assorbimento di suono che hanno gli spettatori vestiti e affollati nei palchi collocati lungo le pareti e nella platea» (Forsyth, 1997, pag. 118).

decorati in grado di assorbire le basse frequenze (Forsyth, 1997, pag. 118). Inoltre, sembrerebbe che la vibrazione di questi pannelli e la conseguente re-irradiazione sonora, abbiano un effetto sulla qualità del suono percepita, al momento però non esistono studi approfonditi in merito.

Il ricorso a forme chiuse ricurve con pavimento piano produce notevoli e deleterie focalizzazioni del suono. Per ovviare a tale inconveniente si è constatato che l'impiego di una pavimentazione a gradini riduce questo rischio traslando le focalizzazioni sonore al di sopra della testa del pubblico.

#### 5.4.1 La pianta e le dimensioni della sala

A fronte di diverse distribuzioni planimetriche delle sale teatrali si riscontra una certa uniformità dimensionale delle sale (Tabella 5.1), ad esempio la distanza massima tra il fondo della platea e il palco solitamente non supera i 30 metri. Questo limite, rispondeva soprattutto a necessità visive oltre che acustiche, ma contribuisce a ridurre il fastidioso fenomeno dell'eco.

Le sale all'italiana sono inoltre caratterizzate da un'altezza paragonabile alla loro larghezza media e da una lunghezza di poco maggiore. Tali proporzioni possono incidere sull'omogeneità della distribuzione dell'energia sonora di prima riflessione e produrre una eccessiva riflessione dal soffitto che può essere percepita come un'eco<sup>20</sup>.

#### 5.4.2 L'arco di proscenio

Una delle caratteristiche più importanti dei teatri del XVIII secolo fu l'avanscena o il proscenio. Questa zona era lo spazio dove avvenivano le gesta, mentre il palcoscenico era destinato ad ospitare l'apparato scenografico. Da un punto di vista acustico, assume rilevanza la superficie immediatamente sopra il proscenio. Questa ha, infatti, la funzione di orientare le riflessioni verso la sala delle voci dei cantanti provenienti dal palco e delle musiche che giungono dalla fossa orchestrale. Questa superficie, che si trova nelle immediate vicinanze della fossa orchestrale, deve essere sufficientemente ampia e opportunamente inclinata per produrre adeguate riflessioni (Fig. 5.10 e Fig. 5.11).

Tale problema era ben noto, non a caso nei teatri barocchi più antichi l'equilibrio tra cantante e orchestra era garantito da un arco di proscenio piuttosto profondo che costituiva un'ampia fascia di superficie continua riflettente. La voce del cantante raggiungeva gli ascoltatori direttamente ed era rinforzata dalle prime riflessioni dell'arco stesso. E' da rilevare che la voce del cantante è direzionale e si ha una notevole differenza di timbro secondo la sua rotazione rispetto al pubblico. Pertanto, è opportuno utilizzare le riflessioni laterali delle pareti ai lati



Fig. 5.10 - Arco di proscenio, Teatro del Trionfo di Cartoceto (PU). Nei piccoli teatri l'arco di proscenio ha dimensioni ridotte, la voce dei cantanti giunge direttamente al pubblico, mentre l'effetto di riflessione dei suoni assume minore importanza.



Fig. 5.11 - Arco di proscenio, Teatro La Nuova Fenice di Osimo (AN). I palchi posti al di sotto dell'arco riducono l'effetto delle prime riflessioni laterali.

<sup>20</sup> Questa configurazione produce una disomogeneità della distribuzione dell'energia di prima riflessione in certe aree della platea. Tutto ciò può provocare che una riflessione intensa dal soffitto sia percepita come un'eco ben udibile in quanto non mascherata da riflessioni concomitanti con ritardo e intensità simile (cfr. ad esempio: Consumi et al., 2005, pag. 415 e Cammarata, 1999, pag. 81).

del proscenio anche per minimizzare quest'effetto<sup>21</sup>.

### 5.4.3 La fossa orchestrale

Fino a tutto il XVIII secolo le orchestre erano composte da pochi elementi. Gli orchestrali trovavano posto in platea tra il proscenio e gli spettatori. Questa disposizione garantiva un'adeguata intensità della musica, ma con l'arrivo delle grandi orchestre del secolo successivo si pose il problema di sistemare i musicisti per non sopraffare i cantanti sul palcoscenico e senza ridurre di troppo il numero dei posti in sala e senza ostacolare la visione del palco. Furono così introdotte le fosse orchestrali, spazi ribassati rispetto alla platea e parzialmente coperti dal pavimento del proscenio (Fig. 5.12). Dal punto di vista acustico, ponendo l'orchestra nella fossa non vi è più la componente diretta del suono fra gli orchestrali e la sala del pubblico. La propagazione del suono in sala è condizionato dalle riflessioni verticali al di sopra della fossa orchestrale. Il suono inoltre subisce una diffrazione causata dagli spigoli della fossa e questo può incidere sulla chiarezza del suono percepito.

Al di sotto della fossa orchestrale è tuttora possibile rilevare, in alcuni casi<sup>22</sup>, la presenza di una cavità di forma semicilindrica. Con ogni probabilità, tale cavità poteva essere stata presente anche in altri teatri per essere poi demolita per far posto al meccanismo atto a sollevare il piano di appoggio dell'orchestra a vari livelli. Alcune indagini effettuate presso il teatro Alighieri di Ravenna hanno evidenziato che la cassa vuota ad asse rettilineo realizzata in legno secondo la tecnologia tipica delle imbarcazioni in esso presente, almeno in questo caso, influenza l'acustica complessiva del teatro. E l'eventuale rimozione della cavità comporterebbe un modesto calo del livello sonoro percepito e qualche modifica nelle caratteristiche acustiche della sala legate al tempo di riverberazione ed al ritardo delle prime riflessioni (Cocchi et al., 1997, pag. 149).

### 5.4.4 I solai

Il palcoscenico di solito è costituito da un solaio in legno leggermente inclinato verso la sala (Fig. 5.13), che poggia su pilastri di sostegno in legno o in muratura. Questo elemento costituisce un primo diaframma che impedisce la propagazione delle vibrazioni (anche di calpestio) verso altri elementi architettonici che collaborano alla generazione del campo sonoro in sala. Anche la platea presenta normalmente una pavimentazione simile con traverse e travi lignee appoggiate su colonne in muratura.



Fig. 5.12 – Fossa orchestrale del Teatro Goldoni di Corinaldo (AN).



Fig. 5.13 – Pavimentazione in legno del Teatro Cortesi di Sirolo (AN).

<sup>21</sup> Questo effetto di rafforzamento era ben noto ai progettisti dell'epoca che sconsigliavano l'introduzione dei palchetti di proscenio allo scopo di aumentare la capienza della sala. In questi casi e quando la profondità degli archi di proscenio è limitata la voce del cantante subisce riflessioni sensibilmente inferiori (Barbieri, 2005, pagg. 598-605).

<sup>22</sup> Ad es.: teatro Mancinelli di Orvieto, teatro Alighieri di Ravenna, teatro La Fenice di Venezia, teatro di Vigevano (Pompoli, 1997, pag. 136).

### 5.4.5 I palchetti

I palchetti chiusi da tutti i lati e con la sola apertura anteriore beneficiano della peggiore acustica, essendo stati pensati più in base a valutazioni sociali e di capienza più che a requisiti acustici (Fig. 5.14 e Fig. 5.15).

Essi, infatti, si comportano come risuonatori di Helmholtz e quindi presentano una resistenza acustica di ingresso che fa perdere sia di potenza che di qualità al suono in ingresso. Per sentire bene occorre spostarsi in avanti verso l'apertura del palco.

La sala dei teatri all'italiana è delimitata da due a sei ordini di palchi, i quali hanno una struttura portante in legno con solai costituiti da travi che poggiano su telai lignei e sulle pareti perimetrali in muratura. I palchi sono separati tra loro da divisori in muratura o in legno. Anche i parapetti sono quasi sempre in legno con un doppio paramento decorato sul lato esterno.

Questa struttura lignea che avvolge la sala ne condiziona sensibilmente la risposta acustica. «Le vibrazioni indotte dal suono emesso sul palco re-irradiano energia sonora in sala, rendendo i toni più pieni e ricchi» (Pisani e Duretto, 1999, pag. 54). Il parapetto, il pavimento, il soffitto e i setti divisori hanno una grossa rilevanza nella generazione del campo sonoro. Non a caso uno degli aspetti che sembra avere un ruolo importante sulla qualità del suono percepita dagli ascoltatori è la modalità con cui le pareti dei palchetti rinviano il suono nella sala principale dell'auditorio.

La disposizione regolare dei palchetti e i dettagli architettonici in vista (stucchi, rilievi, bordi dei parapetti, ecc.) producono un effetto di diffusione del suono rinviato in sala<sup>23</sup>. Recenti studi hanno dimostrato la tendenza maggiore della superficie perimetrale a palchetti a rinviare il suono più uniformemente nelle varie direzioni rispetto a quella piana. Ad oggi non si hanno ancora le idee chiare sulla necessità di avere buone riflessioni laterali nella sala nei teatri lirici, che invece diventano importantissime nelle sale da concerto (Iannace et al., 2005).

### 5.4.6 La volta

Come in precedenza sottolineato, il soffitto assume una notevole importanza per il rimando della voce. Il soffitto è generalmente voltato (Fig. 5.16) e, di solito, realizzato con una serie di centine in legno sulle quali è fissata una maglia di correntini trasversali e longitudinali che sostengono un cannicciato. Tutta la volta è sostenuta dalle grandi capriate della copertura. Questa struttura è elastica<sup>24</sup>, risponde molto bene alle sollecitazioni del suono prodotto in sala e partecipa in modo importante alla sonorità complessiva dell'ambiente. La volta produce lievi re-irradiazioni delle alte frequenze, mentre si evidenzia un fortissimo contributo alle basse frequenze delle centine di centro campata.



Fig. 5.14 – Particolare dei palchetti del Teatro Leopardi di S. Ginesio (MC). In questo caso i parapetti non si presentano a fascia continua.



Fig. 5.15 e Fig. 5.16 – Palchetti con parapetto continuo (sopra) e plafone (sotto) del Teatro Mercantini di Ripatransone (AP).

<sup>23</sup> Secondo alcuni ricercatori questo effetto rappresenterebbe un elemento della gradevolezza della percezione della rappresentazione dell'opera lirica.

<sup>24</sup> L'elasticità della struttura è di fondamentale importanza per la risposta acustica di questo elemento che, per la sua estensione e posizione, costituisce nei teatri un'area di grande resa per il rinforzo del suono prodotto sul palco e per la colorazione del suono in sala (cfr. ad esempio: Pisani e Duretto, 1999).

Autore	Forma pianta	Principali vantaggi della pianta	Principali svantaggi della pianta	Forma soffitto
Algarotti (1761)	semicerchio	Gli spettatori sono tutti rivolti verso la scena tutti ugualmente vedono e ascoltano.	Eccessiva larghezza della scena	
Chaumont (1763)	arco di cerchio			
Cochin (1763)	ovale			
Dumont (1766)	ellisse			
Roubo (1780) e Bibiena	campana		Si allarga la scena	
Patte (1782)	ellisse	Unica forma che possiede la caratteristica di "riunire in un fuoco o nelle sue vicinanze tutti i raggi sonori che vengono originati nell'altro" (pag. 112). Collocando quindi il centro fonico in uno dei fuochi.		
Saunders (1790)	$\frac{3}{4}$ di cerchio	Riduce la scena rispetto al semicerchio, massimo spazio per gli ascoltatori.		il soffitto non esercita alcuna influenza sulla riflessione del suono: si può anche farlo piatto.
Rhode (1800)	due pareti parallele prive di palchi o logge terminanti con l'uditorio ad arco di cerchio	Il suono in tal modo verrebbe come condotto dalle pareti all'uditorio.		
Stratico	semicerchio	"E' di per sé manifesto che la curva teatrale debba essere un semicerchio, perché ognuno sa che dove molti vogliono ascoltare uno che parla [...] si dispongono a semicerchio attorno all'attore o suonatore che è nel centro" (pag. 113).		
Landriani (1830)	ferro di cavallo (semicerchio dai cui estremi partono curve che vanno restringendosi verso il proscenio)			
Mariani (1846)				ellittica. "la costruzione della curva esige una grandissima cura, essendo provato essere questa molto favorevole a rendere più o meno armonico un teatro, a seconda della curva che per questa si adopera" (pag. 115).



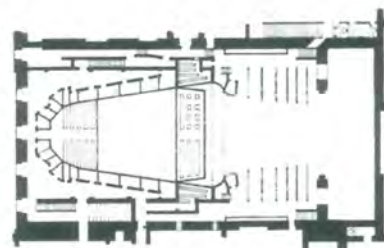
pianta a semicerchio (Arnaldi, 1762, tav. 1)



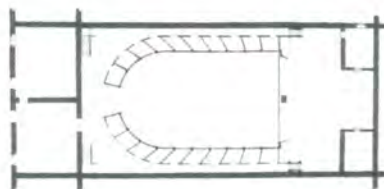
pianta ovale (Carini Motta, 1676, tav. 6)



pianta ellittica (Ferrario, 1830, tav I fig. VII)

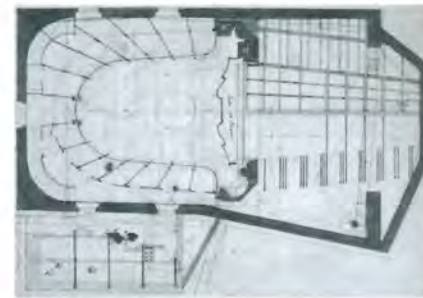


pianta a V (Carini Motta, 1676, tav. 9)



pianta a U (Carini Motta, 1676, tav. 3)

Chladni (1802)	semicerchio o semiovale			
	ellisse		Qualità dell'ellisse è di riunire in un fuoco tutti i raggi che partono dall'altro. Se fosse possibile concentrare in un fuoco l'orchestra e il pubblico nell'altro, il "suono secondario sarebbe fortissimo, ma senza alcuna utilità, poiché se la sala è piccola non si ha bisogno alcuno di rinforzare il suono, e se è grande si intenderà il suono secondario più tardi del primitivo" (pag. 114). Quando, invece, il suono è prodotto e inteso fuori dei due fuochi, "la risonanza e l'eco si manifestano sotto forme svariatissime" (pag. 114)	
	parabolica (terminando i due rami di parabola in due rette parallele)	Qualora si tratti di intendere dappertutto il suono rodotta da un oratore o un cantante o uno strumento. Il suono dovrebbe essere prodotto nel fuoco della parabola, "cosicchè tutto quello che non perviene direttamente al pubblico, gli perverrebbe riflesso in direzioni parallele all'asse" (pag. 114).		Parabolica.



Pianta a campana. Progetto di Domenico Bianconi per il teatro di San Severino Marche.

Tabella 5.1 – In tabella sono riportate le soluzioni in pianta che gli Autori analizzati dal Favaro (1882) suggeriscono per la sala. Nell'ultima colonna sono presenti, invece, alcune soluzioni inerenti la forma del soffitto della sala stessa. Si riportano, inoltre, alcuni commenti presenti sempre nel testo del Favaro circa i principali vantaggi e svantaggi delle soluzioni proposte (tra parentesi viene riportata anche la pagina di riferimento per la citazione).



## Capitolo 6. "Machine" in legno.

### 6.1 Introduzione

Con l'affermarsi della Commedia dell'arte all'italiana, tra il 1500 e il 1700, il teatro europeo si innovò totalmente con aspetti peculiari del tutto innovativi rispetto alla tradizione classica greca, romana e medievale.

Tale rinnovamento non avvenne solo da un punto di vista strettamente poetico della rappresentazione ma anche dal punto di vista dell'allestimento scenografico: dal rudimentale palcoscenico elisabettiano e dal "cortile" spagnolo si passò alla grande macchina teatrale per la rappresentazione dell'opera.

Dai carri e dai palchi improvvisati del teatro popolare fino alle dimore di re e principi fu un continuo superarsi per invenzioni e marchingegni sempre più complessi e capaci di destare meraviglia tra la folla.

Qualsiasi costruzione teatrale a partire dai *carri*, dai *trabocchetti*, dai *voli*, dai *mari* in tempesta, dai piani che si muovono, dalle costruzioni che crollavano e via dicendo prendevano il nome di *machine*.

Se la *machina* non si sollevava dal piano del palco, scorreva su guide trainate da corde tirate a mano o a mezzo di argani posti sopra il graticcio o a piano palcoscenico o nel sottopalco (Fig. 6.1).

Famose sono quelle dei secoli passati, spesso concepite e realizzate dai grandi costruttori e scenografi del tempo come Brunelleschi, Bibiena, Sabbatini, Torelli, Vignola, Palladio e tanti altri.

Già nel XVII secolo, in diversi trattati di scenotecnica, si trovano descrizioni minuziose e dettagliate su queste "straordinarie" apparecchiature teatrali: schemi, piante, sezioni e spaccati ci svelano i segreti di un'arte oramai perduta.

Nondimeno, ripercorrendo a ritroso le rappresentazioni messe in atto a partire da più di quattro secoli fa, si rimane stupiti e spesso quantomeno increduli per gli effetti scenici che gli scenografi del tempo riuscivano ad ottenere con tali macchinari fatti quasi tutti in legno e azionati solo da ruote dentate, pulegge, carrucole, corde e tiranti. Ricreare tempeste, mari in burrasca, crolli, naufragi, angeli in volo, incendi, fulmini, terremoti, il tutto con relativi rumori e suoni, era appannaggio di soli apparati meccanici: ogni effetto di scena, visivo o acustico, era realizzato da esperti scenografi e macchinisti senza l'uso alcuno, è bene

#### Bibliografia

- Battistelli F., 1997, *Scene, macchine, sipari, decorazioni*, in *Il Teatro nelle Marche*, a cura di Mariano F., Nardini Editore, Fiesole (FI).
- Battistelli F., Boiani G., Ferretti L., 1998, *Il Teatro della Fortuna di Fano*, Litografia Grapho, Fano.
- Bragaglia A.G., 1952, *Nicola Sabbatini e Giacomo Torelli scenotecnici marchigiani*, Pesaro.
- Mello B., 2003, *Trattato di scenotecnica*, De Agostini Editore, Novara.
- Milizia F., 1785, *Memorie degli Architetti antichi e moderni*, Bassano, 4ª edizione.
- Perrini A. (a cura di), 1989, *Scene e macchine teatrali*, E&A editori associati, Roma.
- Sabbatini N., 1638, *Pratica di fabricar scene e machine ne' teatri*, E&A editori associati, Roma, riproduzione anastatica, 1989.
- Vitruvio M.P., 1987, *I dieci libri dell'architettura, tradotti e commentati da Daniele Barbaro 1567*, Edizioni Il Polifilo, Milano.
- Mezzetti C., 1983, *Prospettiva e spazio scenico*, in *L'Architettura teatrale nelle Marche. Dieci teatri nel comprensorio Jesi - Senigallia*, SAGRAF Sabatini grafiche spa, Castelferretti (AN).
- Taus P., Agostinelli M., 1983, *Il teatro di Montemarignano*, in *L'Architettura teatrale nelle Marche. Dieci teatri nel comprensorio Jesi - Senigallia*, SAGRAF Sabatini grafiche spa, Castelferretti (AN).

ricordarlo, degli odierni comandi elettrici e degli odierni impianti computerizzati<sup>1</sup>. In queste costruzioni il legno giocava il ruolo più importante.

*Praticabili*, telai, imbotti, archi, rocce, architetture e qualunque lavoro teatrale che avesse le tre dimensioni nasceva con l'ossatura quasi sempre in legno, che serviva a garantire solidità ma anche leggerezza e facilità di trasporto. Elementi di compensato venivano aggiunti all'intelaiatura sia per irrigidirla sia per sagomarla così da accogliere la tela imbullata o incollata. Laddove il pezzo da realizzare era plastico si lavorava con la cartapesta. Particolari accorgimenti venivano, invece, usati laddove le costruzioni dovevano sorreggere il peso degli attori e di eventuali masse.

Le stesse macchine per imitare i rumori dei tuoni, del vento, della pioggia e così via dicendo, avevano solide strutture in legno e hanno ricevuto un grande affinamento per tutto il periodo che va dal XVII al XIX secolo (Fig. 6.2 e Fig. 6.3).

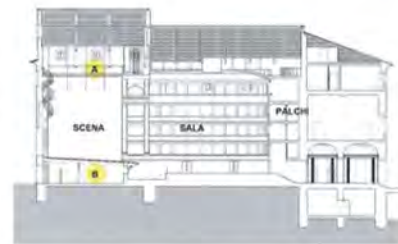


Fig. 6.1 - Collocazione tipica delle macchine da scena per la movimentazione verticale (A) e orizzontale (B) delle scenografie.

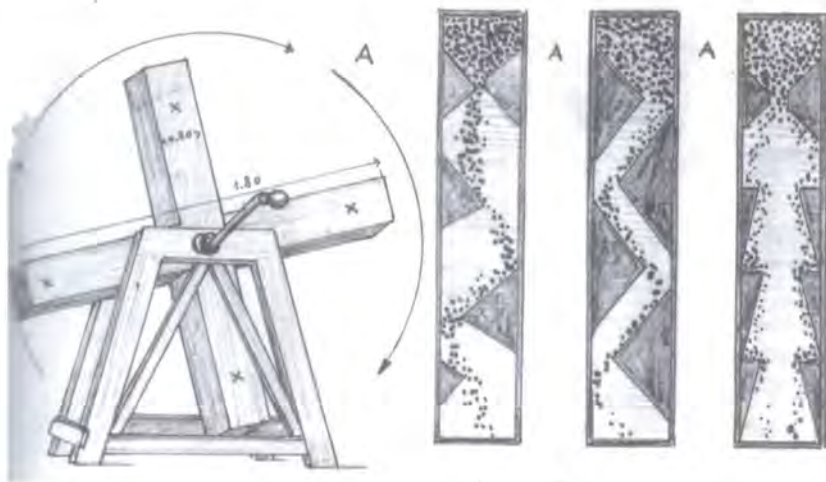


Fig. 6.2 - Macchina per la produzione del rumore della pioggia (da Mello, 2003, pag. 257). Il marchingegno è composto da una manovella che fa girare un telaio a cassetta in legno a forma di croce, chiuso al centro. L'interno delle cassette è foderato in lamiera così che il materiale contenuto (palline di piombo, fagioli, lenticchie, piselli, ecc.) possa saltare e sbattere da una parte all'altra.

## 6.2 Dal teatro di Vitruvio al teatro barocco: storia (breve) della scenotecnica

La prima rappresentazione tragica sembra da attribuirsi a un certo Tespi di Icaria attorno al 534 a.C.: è ancora una raffigurazione di solo parlato, la visione del narrato non esiste. Colui che ascolta immagina ed elabora dentro di sé il succedersi dei fatti raccontati, non ci sono scene né marchingegni particolari. Ben presto, però, l'arte della rappresentazione si perfezionò e, benché molte soluzioni e particolari tecnici restano tuttora ignoti, dai resti delle antiche fabbriche e dalle descrizioni di alcuni autori del passato come Vitruvio (I sec. a.C.), Polluce (II sec. a.C.) e Servio (IV sec. a.C.) è noto che già nel teatro greco erano presenti sistemi mobili come il sipario e i *periaktoi*, ovvero scene girevoli poste ai lati del palcoscenico, formate da prismi triangolari<sup>2</sup>. Ed esistevano macchine per la produzione di rumori, per la simulazione di voli e le apparizioni dei protagonisti:

<sup>1</sup> Gli stessi effetti cromatici, fino a fine '800, venivano di norma ottenuti grazie ad ampole contenenti liquidi colorati collocate innanzi alle fonti luminose.

<sup>2</sup> Questi prismi ruotavano su di un asse e ogni faccia aveva dipinto un particolare di scena.



Fig. 6.3 - Teatro Comunale di Chiaravalle (AN). Macchinario originale utilizzato in passato per riprodurre il rumore della grandine (fonte: Ufficio Tecnico del Comune di Chiaravalle).

un gancio e una carrucola (*mechanè*) consentivano, ad esempio, di alzare ed abbassare i personaggi e, specialmente, le divinità, da cui presumibilmente il detto *deus ex machina*.

Lo stesso Vitruvio, ad esempio, nel V libro dedicato agli edifici di pubblica utilità del suo *De Architettura*, descrive l'impianto dei teatri e i vari macchinari di scena in uso presso i greci e i romani. Egli riferisce di come all'inizio le scenografie del teatro romano non fossero molto elaborate, e che gli attori, proprio come nell'antica Grecia, affidassero alla loro arte il compito dell'evocazione dei luoghi e delle circostanze. In seguito negli anfiteatri si cominciò a costruire vere e proprie macchine teatrali, adibite agli effetti speciali. L'autore latino parla così dei fondali dipinti, degli sfondi, delle quinte, dei sopraccitati *periaktoi*, delle piattaforme mobili montate su ruote, delle macchine composte da carrucole e funi per far volare gli attori, del palcoscenico girevole, delle botole per le apparizioni e così via.

Notizie scarse e incerte si hanno del periodo medievale, laddove gli spettacoli vennero indirizzati su temi religiosi e rappresentati prima nelle chiese, e, successivamente, all'aperto nei sagrati e nelle piazze.

È del periodo rinascimentale il passaggio dalla rappresentazione sacra a quella profana e dell'apporto della prospettiva ad opera del Brunelleschi (1377-1446): si segna così un periodo di svolta per tutta la complessa gestione della scenografia teatrale.

A fine Quattrocento e durante il Cinquecento iniziarono gli spettacoli nei cosiddetti *teatri di corte* dove compaiono macchine spesso montate su ruote.

Ma fu solo sul finire del '500 che la rivoluzione scenotecnica procederà a grandi passi sull'impeto dell'affermarsi della prospettiva quale strumento di rappresentazione e con la nascita dell'opera lirica, che sospinse con vigore il teatro in Italia. «Sono questi gli anni, infatti, del primo timido apparire e del successivo crescente successo di un nuovo genere di spettacolo, quello dell'opera in musica e, quale fase preparatoria, quella appunto dei cosiddetti "intermedi" o "intermezzi" [...] il tutto inscenato con grande sfoggio di costumi e con sorprendenti movimenti di "machine" e "ingegni"» (Battistelli, 1997, pag. 103).

Fin dall'inizio del XVII secolo, strutture prospettiche standard (formate generalmente da una piazza con alcune strade e case) venivano collocate oramai in diverse sale adibite agli spettacoli: «Allora gli scenotecnici si chiamavano "ingegneri" o "architetti" (e spesso lo erano davvero, e di grande fama, come il Peruzzi, il Bernini e il Borromini), e l'arte della prospettiva, fondata sul calcolo geometrico, era affidata a tecnici chiamati "matematici", che progettavano e disegnavano i "finti"» (Perrini, 1989, pag. V).

Uno dei massimi inventori di marchingegni teatrali del XVI secolo fu il Buontalenti, detto, non a caso, Bernardo delle Girandole, la cui esperienza preparò senza dubbio la base di partenza per la artificiosa scenografia barocca, una scenografia sempre alla ricerca del sorprendente e dello stupore da provocare con qualsiasi mezzo in tutti gli spettatori.

Il primo teatro pubblico, a pagamento, fu aperto a Venezia nel 1637 e ben presto molte altre città italiane ne seguirono le orme.

Per la movimentazione delle macchine erano impiegati argani e tamburi collocati sia sul graticcio del palco che nel sottopalco.

Quando ancora in Inghilterra e in Spagna gli spazi adibiti alla rappresentazione



Fig. 6.4 - Spaccato assometrico del vano palcoscenico del teatro di Cagliari (PU). Si può notare il complesso sistema di marchingegni che lo compongono: dai carrelli posti sotto il palco, ai ballatoi, al sistema graticciato, alle ruote di movimentazione, alle capriate di copertura (immagine da: Ufficio Tecnico del Comune di Cagliari).

continuavano ad essere semplici e disadorni, richiedendo grandi sforzi di fantasia agli spettatori, gli spettacoli italiani potevano contare su scene *armate*, ovvero costruite con assi in legno chiodate e ricoperte di tela dipinta o decorata con rilievi in cartapesta. Tali innovazioni ben presto, comunque, si allargarono a macchia d'olio, imponendosi specialmente oltre la Manica: «*E così l'Italia, sull'onda portante del trionfante Barocco, esportava comici [...], esportava "ingegneri" (architetti e scenografi), "mathematici" (esperti in prospettive), "virtuosi" (pittori, scultori, decoratori) ma anche "falegnami" (carpentieri, macchinisti e tecnici di scena)*» (Perrini 1989, pagg. VII-VIII).

Fu così che nel periodo barocco grazie alle numerose pubblicazioni e agli aumentati scambi culturali lo spettacolo teatrale si uniformò in tutta Europa.

Per cambiamenti di scena rapidi si continuò ad utilizzare piccole piattaforme girevoli simili ai periaktoi di ellenica memoria, mentre si estese sempre più la quinta su telaio o solamente in tela con una striscia di legno in testa e al piede, così da poterla issare a mezzo di corde sulla graticciata.

«*Lo scenografo seicentesco, col suo spazio, fa uno spettacolo a sé: uno spettacolo nello spettacolo*» (Mezzetti, 1883, pag. 31).

Di questo periodo sono le due edizioni del trattato di Nicola Sabbattini (1548-1631) «*Pratica di fabricar scene e machine ne' teatri*» rispettivamente del 1637, che riguarda la costruzione della sala e la presentazione delle regole prospettiche da applicare alla scena; e del 1638, che amplia la precedente con una rassegna della costruzione e manovra delle macchine di scena e delle «mutazioni a vista».

Fu, invece, l'esperienza del Torelli (1604-1678) che, ad esempio, attraverso fenditure parallele al boccascena, affinò il sistema delle quinte unite a dei carrelli collocati nel sottopalco; e perfezionò numerosi *trucchi*, come i rumori per i tuoni e i fulmini, la simulazione di incendi, il passaggio delle nuvole, i voli di figure e così via.

I Bibiena e i loro seguaci, tra XVII e XVIII secolo, perfezionarono il linguaggio prospettico, tra fughe multiple, prospettive d'angolo e gabbie prospettiche, superando la *scena a cannocchiale* propria della scenografia seicentesca.

Con l'avvento del neoclassicismo, invece, le scene iniziarono a rappresentare luoghi storicamente esatti, nei quali l'artista non avrebbe dovuto porre più alcun estro personale e, sebbene, il romanticismo portò una reazione, tecnicamente da un punto di vista scenotecnico la più incisiva innovazione del teatro ottocentesco fu l'introduzione dei nuovi sistemi di illuminazione, prima con gli apparati di luce a gas, poi, nella seconda metà, con l'elettricità.

### 6.3 Le esperienze di due celebri marchigiani: il Sabbattini e il Torelli

Nicola Sabbattini da Pesaro (1548-1631) scrisse probabilmente il più importante trattato della scenotecnica barocca: *Pratica di fabricar scene e machine ne' teatri*. Un manuale pratico per ottimizzare i tempi, le fatiche e gli errori di chi si cimentava con passione all'ardua impresa di fabbricare scene e macchine teatrali. L'opera completa, stampata attorno al 1638 a Ravenna, si compone di due libri: ogni aspetto tecnico viene minuziosamente descritto con illustrazioni e consigli di senso pratico, senza dilungarsi in inutili discorsi celebrativi, e più di una soluzione

viene proposta per la risoluzione del medesimo problema. Appare chiaro che non si tratta di invenzioni del tutto nuove, quanto di una trattazione sistematica di esperienze e conoscenze assimilate in una lunga e costante pratica di ingegneria teatrale a stretto contatto con artisti e tecnici di varia specializzazione, «...una finestra aperta in pieno Seicento che consente una più diretta, circostanziata e capillare comprensione dei fermenti e dell'industrialità che furono alla base del formidabile boom che, dal Cinquecento al Settecento, gonfiò le vele del teatro in Italia» (Perrini, 1989, pag. XIII).

Nel primo libro l'Autore si cimenta nel dare alcune nozioni elementari generali, sulla costruzione del palco, sulla realizzazione del "cielo" della scena, sulla disposizione e costruzione della scena dalla pianta alla visione in prospettiva delle varie parti, sulla illuminazione e colorazione, sulla collocazione dei musicisti, del pubblico, del principe, sulla movimentazione del sipario e così via. Nel secondo libro, invece, sono riportate le nozioni per la costruzione e l'utilizzo delle varie macchine. Come far sparire e mutare le scene, come realizzare i "telari", come "si poŕba fare apparire che tutta la scena si demolisca", come "si poŕba dimostrare, che tutta la scena arda", come "si poŕba fare, che tutta la scena in uno istante si oscuri", come realizzare le aperture nel palco, come far uscire i personaggi da queste aperture, come rappresentare l'inferno o il paradiso, come tramutare una persona in sasso e viceversa, come far apparire monti, mari, navi, vascelli, mostri marini, fiumi, cieli sereni o annuvolati, come simulare i voli, i lampi, i tuoni, sono solo alcuni dei *trucchi* riportati nel testo che in conclusione ammonisce: «La teorica non è difficile, ma è più facile la pratica» (Sabbattini, 1638, pag. 165).

Tutto viene circostanziato senza ricorrere ai complicati e costosi dispositivi con i quali andavano gareggiando fra loro i più validi scenotecnici del tempo, rendendo così possibile «ridurre la scienza meccanica a principi elementari, accessibile a tutti, in particolare alla umili maestranze la cui opera artigianale sarebbe poi stata sempre più richiesta» (Battistelli, 1997, pag. 103).

Altro celebre personaggio dell'ingegneria teatrale fu Giacomo Torelli da Fano (1604-1678), soprannominato per i suoi "effetti speciali" il *Grand Sorcier*, il grande stregone. «Uomo geniale e di vasta cultura egli era ingegnere, pittore, macchinista, poeta e matematico: era, cioè, il complesso artista all'italiana in possesso di mezzi d'ingegno e di cultura capaci di farlo figurare tra i fondatori di una nuova estetica dello spettacolo alla cui istituzione collaborarono, seguendolo, musicisti e poeti» (Bragaglia, 1952, pag. 96). Lo stesso Milizia ebbe a scrivere di lui che «inventò nella sua patria alcune macchine sceniche che furono per la novità sì applaudite, che la fama lo trasse a Venezia» dove «inventò la bella macchina di mutar in un tratto le scene per mezzo di leva e di argano mosso da un peso» (Milizia, 1785, pag. 163).

Egli contribuì a diffondere le meraviglie della scenotecnica italiana al resto d'Europa distinguendosi per le sue cosiddette "mutazioni a vista" e per la fastosità dei suoi allestimenti ricchi di "machine" e "ingegni". In particolare, alla corte di Luigi XIV e del cardinal Mazzarino non fu difficile per il Torelli imporsi per le sue doti di sceneggiatore e scenotecnico, dotando per la prima volta il teatro Petit Bourbon di tutte quelle apparecchiature che nessun teatro parigino aveva mai conosciuto.

Al suo repertorio apparteneva tutta la più sfarzosa scenotecnica barocca, volta

per lo più a privilegiare gli aspetti visivi e le gradevolezze musicali rispetto ai valori poetico-letterali delle opere rappresentate, e ancora oggi decantata dagli storici del teatro con sovrabbondanza di superlativi: fughe prospettiche, scene di cortili, piazze, giardini, gallerie, sale regie, rive marittime e paesaggi rocciosi, boschi antri infernali e paesaggi celesti, eroi e dei, mostri che emergevano dal mare o da antri fiammeggianti, e tanto altro ancora.

Al Torelli si deve l'innovativo sistema di muovere le quinte laterali per mezzo di carrelli posti sotto il palco attraverso delle fessure praticate sul pavimento del palcoscenico. Prima di allora le quinte erano fissate su guide per mezzo delle quali venivano tirate a mano al momento desiderato per il cambio di scena, non senza problemi di coordinamento per gli incaricati allo scopo<sup>3</sup>.

Non fece certo mancare il suo apporto di ingegno al vecchio Teatro della Fortuna della sua città natia, da lui eretto dopo il ritorno in patria dalla Francia e inaugurato nel 1667: nella parte anteriore del palcoscenico «disposte sui due lati, sette triplici coppie di tagli consentivano lo scorrimento delle quinte o telari, collegati a loro volta a carrelli mobili disposti nel sottopalco, mediante i quali era possibile effettuare le tanto magnificate "mutazioni a vista"» (Battistelli, 1997, pag. 109). Il tutto arricchito dagli immancabili marchingegni per lo scorrimento e il sollevamento dei cieli e dei fondali e la movimentazione e i voli delle "machine".

#### 6.4 Le "machine" sopravvissute

Lo spazio principe in cui venivano collocate le varie *machine* di scena era definito, rispetto alla sala, dall'arco scenico, e da due piani orizzontali: il palcoscenico ed il graticcio<sup>4</sup>.

In prossimità di questi due sottosistemi, costituiti sempre da elementi lignei (travi e tavolato), troviamo due differenti tipologie di macchine teatrali.

In particolare al disotto del palcoscenico troviamo generalmente macchine destinate alla traslazione orizzontale dei piani scenici. Questi macchinari, come già accennato, derivavano dalla cultura scenotecnica di fine Seicento e riprendevano un po' il sistema a "coulisses" disegnato da F. Juvarra e G.B. Piranesi che permetteva un cambiamento di scena rapido ed una sovrapposizione di piani che accentuavano l'illusione prospettica anticipando di secoli l'attuale stacco cinematografico.

Sopra il graticcio, invece, troviamo molto spesso ruote destinate alla sospensione e quindi alla traslazione verticale dei cosiddetti "telari" e sistemi per la movimentazione del sipario.

Esistevano, infine, macchinari per la movimentazione del lampadario centrale della sala posti al di sopra del plafone.

Nel prosieguo si cercherà di illustrare, tramite alcuni esempi ancora conservati



Fig. 6.5 – Individuazione dei sottosistemi: graticcio (rosso), ballatoio (blu), palcoscenico (verde), lampadario (viola), passerelle (giallo).

<sup>3</sup> Al Torelli fu attribuita l'invenzione di un metodo per cambiare rapidamente le scene facendo ricorso a delle fessure ricavate nel palcoscenico, fissando le quinte laterali a carrelli scorrevoli sotto il palco e ponendo le quinte mobili sotto il controllo di un unico argano centrale per mezzo di corde. Ciò consentiva di far scorrere le quinte avanti e indietro a seconda delle necessità programmate per i cambiamenti. In realtà è probabile che questo marchingegno, se pur perfezionato dal Torelli, non fu da lui ideato dato che già esisteva ed era usato nel 1628 da F. Guitti nel Teatro Farnese a Roma e fu sicuramente usato dal Bernini dal 1630 in poi durante i suoi spettacoli (Perrini, 1989, pag. XI).

<sup>4</sup> Esistevano anche esempi di macchine teatrali collocate sotto la sala che consentivano il sollevamento della platea fino all'altezza del palcoscenico in occasione di feste e veglioni, come ad esempio nel Teatro della Fortuna di Fano di cui purtroppo più nulla resta (Battistelli, 1997, pag. 131).

in alcuni teatri storici marchigiani, quanto resta dei vecchi macchinari scenici e della loro funzione (Fig. 6.5).

#### 6.4.1 Il graticcio

È la parte sovrastante il palcoscenico (Fig. 6.7 e Fig. 6.8). Composto da tanti travetti di legno delle dimensioni variabili, ad esempio di 7 - 8 cm per lato, posti a distanza l'uno dall'altro a formare un pieno e un vuoto (Fig. 6.6), così da creare un piano "trasparente" che i tecnici di scena utilizzavano per movimentare le macchine da scena ed il sipario. Spesso era sospeso alla struttura di copertura o direttamente appoggiato. Generalmente tra un travetto e l'altro venivano fermate le pulegge in ferro o in legno nelle cui scanalature passavano le corde di manovra.



Fig. 6.6 – Teatro di Montemarciano (AN). Particolare del collegamento chiodato estradossale degli elementi in legno che compongono il graticcio.

Fig. 6.7 – Teatro di Persiani di Recanati (MC). Intradosso della struttura armata del graticcio. Da notare anche la struttura in legno del boccascena.



Fig. 6.8 – Teatro di Montemarciano (AN). Particolare della guida in legno posta sul graticcio per la movimentazione delle corde.

Fig. 6.9 – Teatro di Cagliari (PU). Veduta dall'estradosso della struttura in legno del graticcio su cui poggiano le ruote per la movimentazione delle scene.

6.4.2 *Il ballatoio e le passerelle*



Il ballatoio era in genere sorretto da mensole sporgenti dai muri e girava attorno al palcoscenico. Poteva anche essere sospeso alle strutture di copertura tramite, ad esempio, tiranti in legno. Si potevano avere più ballatoi collocati a differenti altezze. Il ballatoio più vicino al palcoscenico era generalmente quello di manovra dove alloggiavano i macchinisti di soffitta, che regolavano i movimenti e i cambiamenti di scena (Fig. 6.10 e Fig. 6.13).

Venivano utilizzati spesso anche percorsi sospesi in legno (passerelle) che potevano trovarsi sia in corrispondenza del graticcio sia del plafone (Fig. 6.12). Generalmente erano appesi alla struttura di copertura ed il sistema di tiranti di legno è visibile, mentre si percorrono queste passerelle.



Fig. 6.10 – Teatro di Fabriano (AN). Il ballatoio che sovrasta il palcoscenico. Da notare le mensole in legno sporgenti dalla muratura e i tiranti sempre in legno che lo sorreggono.



Fig. 6.11 – Particolare della scala a chiocciola in legno, posizionata in un angolo di palcoscenico, che collega quest'ultimo con il graticcio. Teatro di Chiaravalle (AN).



Fig. 6.12 – Teatro di Jesi (AN). Passerella sospesa alle strutture di copertura.

Fig. 6.13 – Teatro di Cagli (PU). Esempio di ballatoio a più livelli.



### 6.4.3 Le strade e le guide

Con questo termine si usava designare i "binari" che permettevano di far seguire un percorso obbligato ad un oggetto, realizzati spesso con intagli nel tavolato del palcoscenico (Fig. 6.14).

### 6.4.4 I carri e i carrelli

I *carri* erano armature in legno dotate di ruote (Fig. 6.19), distanziati dal piano del palco di circa 15 cm. Venivano impiegati per i rapidi mutamenti di scena. In alcuni casi i carri venivano fatti scorrere su appositi binari incassati in piani rialzati. Sovente per la movimentazione delle scene durante la rappresentazione venivano impiegati dei *carrelli* nel sottopalco muniti di ruote o binari che, su apposite guide ricavate nella pavimentazione del palco, permettevano repentini cambi di scena (Fig. 6.15, Fig. 6.16 e Fig. 6.17).



### 6.4.5 I telai

Per la costruzione della scena venivano spesso realizzate delle intelaiature in legno sagomate a seconda della figurazione grafica che dovevano sostenere (Fig. 6.18). Tali telai normalmente erano composti da assi in legno di 4 - 5 cm di larghezza<sup>5</sup> e 2 - 3 cm di spessore e venivano tenuti in piedi con delle squadre o puntoni in legno o metallici e fermati al piano con maniglie in metallo.

<sup>5</sup> Per telai più alti di 8 m si consigliava almeno alla base di allargare fino a 8-10 cm la larghezza delle assi in legno dei montanti laterali (Mello, 2003, pag. 188).

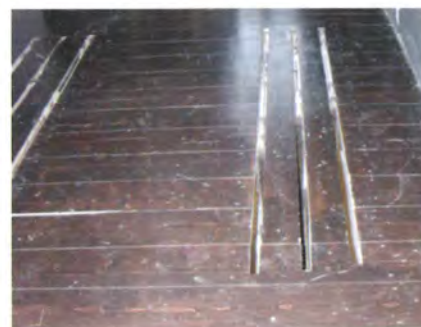


Fig. 6.14 – Teatro di Arcevia (AN). Fenditure sul pavimento del palcoscenico.



Fig. 6.15 e Fig. 6.16 – Macchina posta su binari di legno utilizzata per la traslazione orizzontale dei piani che costituiscono le quinte scenografiche. Posizione: nei locali sottostanti il palcoscenico del Teatro di Arcevia (AN).

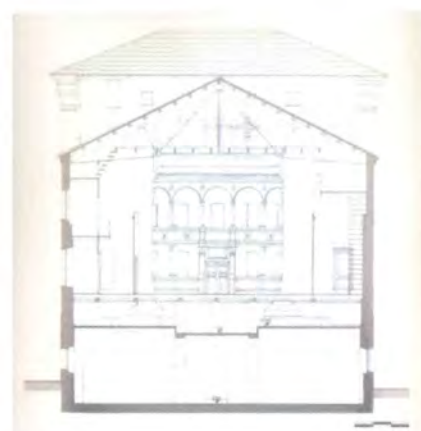


Fig. 6.17 – Sezione trasversale del Teatro di Montemarciano (AN) in cui si notano i carrelli posti sotto il palco e le ruote di movimentazione sopra il graticcio (da Taus e Agostinelli, 1983, pag. 288).

Il telaio base, a forma rettangolare, era formato per lo più da due montanti laterali verticali e due traverse orizzontali uniti assieme. Per dar maggior solidità venivano aggiunte anche due diagonali e spesso ulteriori traverse orizzontali. Da questa intelaiatura base nascevano le numerose varianti per risolvere le specificità di ogni caso. Qualora i telai avessero avuto grandi dimensioni (di regola una larghezza superiore ai 4 m), si cercava di mantenere la tela di un sol pezzo, e li si suddivideva in più pezzi cernierati a mo' di paraventi. Qualora la tela presentava bordi irregolari si prolungavano le catinelle orizzontali fino alle massime sporgenze. Tutta l'intelaiatura si costruiva a terra nel piano del palcoscenico e sopra la tela che veniva ripiegata per circa una decina di centimetri e imbullettata sulle assi di legno.

I montanti verticali in genere sporgevano di qualche centimetro alla base per permettere quegli assestamenti dovuti alla non sempre complanarità della pavimentazione del palco. A circa una sessantina di centimetri veniva posta una traversa orizzontale che aiutava i macchinisti a trasportare tutta la struttura.

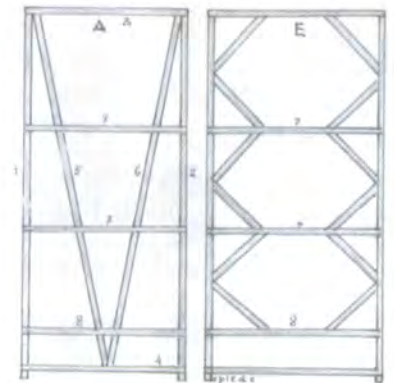
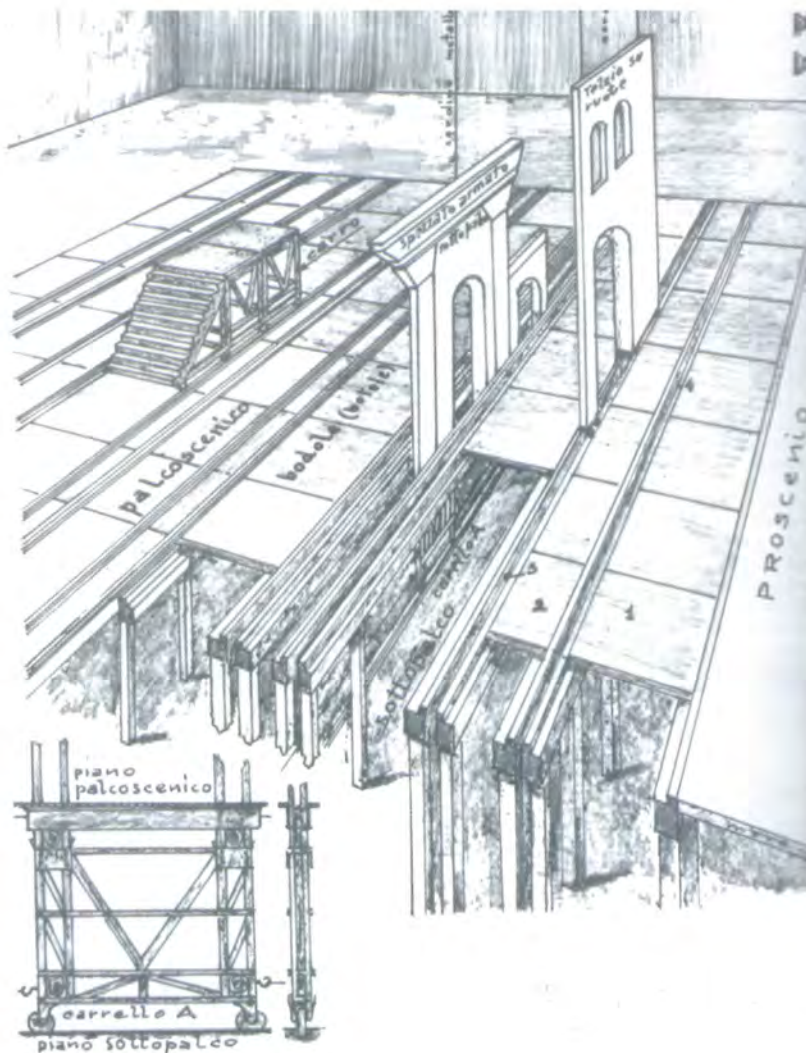


Fig. 6.18 - Possibili schemi di realizzazione di telai (da Mello, 2003, pag. 188).

Fig. 6.19 - Esempi vari di carri e carrelli per la movimentazione delle scene (da Mello, 2003, pag. 150).

#### 6.4.6 I trabocchetti

Nella parte centrale del palcoscenico la pavimentazione in tavolato era removibile (botole) e veniva utilizzata per sollevare dal sottopalco una armatura mobile (*trabocchetto*). Quest'ultima poteva essere formata da due o quattro montanti ai lati e pulegge sopra e sotto. Qualora il peso risultava eccessivo si utilizzavano dei contrappesi (Fig. 6.20).

#### 6.4.7 Le "ruote" e i tamburi

Per la movimentazione verticale dei drappaggi e delle scene spesso ci si affidava a "ruote" e tamburi ancorate alle pareti o appoggiate sopra il graticcio (da Fig. 6.21 a Fig. 6.24).

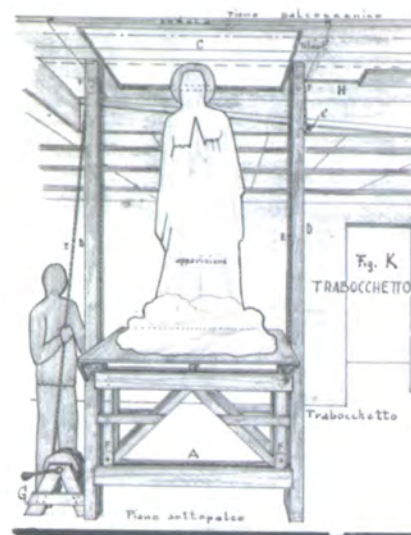
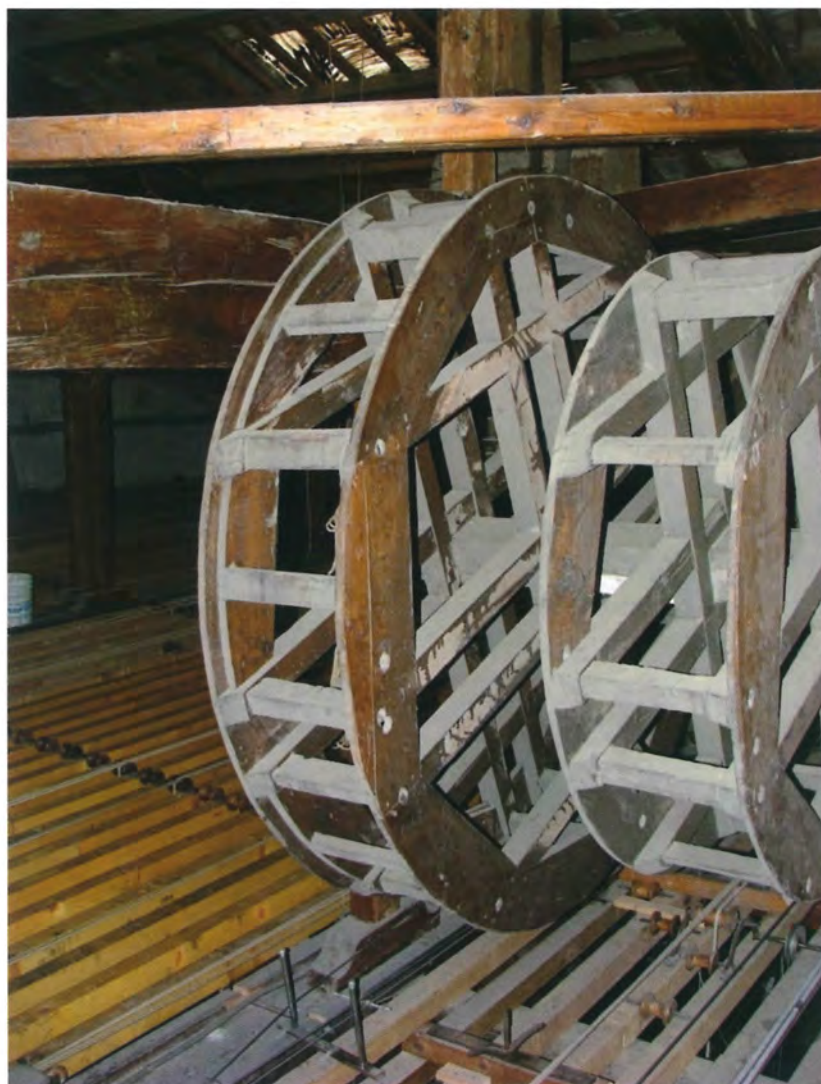


Fig. 6.20 – Esempio di trabocchetto con botola nella pavimentazione del palco (da Mello, 2003, n. 184, pag. 228).



Fig. 6.21 - Ruote in legno poste sul graticcio del palcoscenico del Teatro di Fabriano. Da notare anche i "rocchi" e le guide per le corde poste tra i travetti del graticcio.

Fig. 6.22 – Particolare delle ruote in legno poste sul graticcio del palcoscenico del Teatro di Jesi (AN).



Fig. 6.23 – Ruote in legno poste sul graticcio del palcoscenico del Teatro di Cagli (PU).

Fig. 6.24 – Ruote in legno poste sul graticcio del palcoscenico del Teatro di Montemarciano (AN).

#### 6.4.8 Il lampadario

Oltre che per illuminare la sala, il lampadario faceva parte di quella complessa macchina teatrale per la creazione di effetti scenici.

Ad esempio, per creare il buio nella sala il lampadario di candele poteva essere avvolto per mezzo di un "cesto" in camorcanna (Fig. 6.25 e Fig. 6.26).



Fig. 6.25 – Sulla sinistra dell'immagine si scorge il cesto del lampadario del Teatro Gentile di Fabriano (AN) realizzato in legno e camorcanna.

Fig. 6.26 – Cesto del lampadario del Teatro Pergolesi di Jesi (AN) realizzato con struttura in legno e camorcanna.

#### 6.4.9 Le corde

Per la movimentazione dei vari apparati di scena venivano utilizzate usualmente corde di canapa di varia grandezza (Fig. 6.27). Per non essere viste dalla platea spesso da una data altezza in giù venivano prolungate con fili metallici di pochi millimetri, pressoché invisibili dalla sala.

#### 6.4.10 Il sipario di boccascena

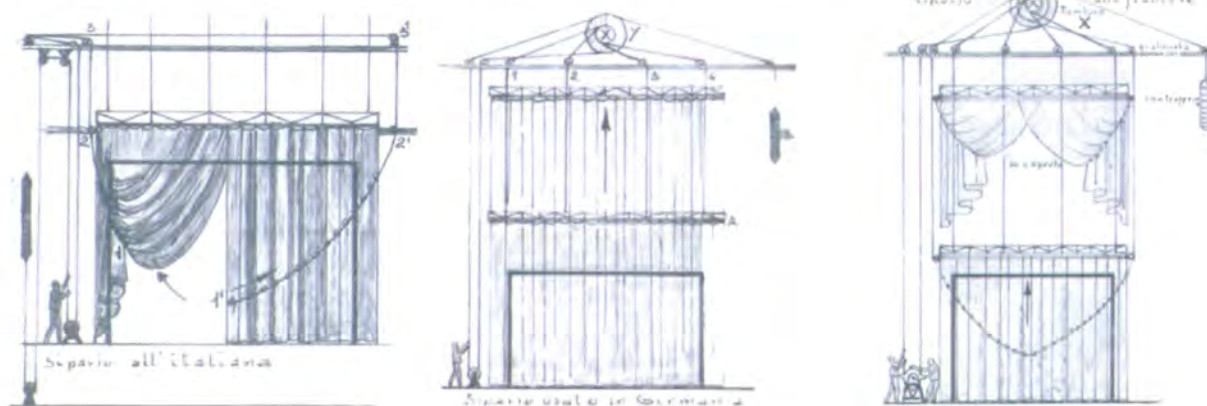
Prima dell'inizio dello spettacolo e durante gli intervalli fra i vari atti della rappresentazione era presente il sipario, realizzato generalmente in velluto, che, chiudendo l'arco di boccascena, permetteva di effettuare i vari cambi di scena. Spesso tra XVIII e XIX secolo a questo sipario veniva accoppiato una seconda tela dipinta con scene allegoriche o storiche.

La movimentazione del sipario veniva spesso affidata ad un ingegnoso sistema di contrappesi, tamburi e pulegge collegati al graticcio. Varie sono le soluzioni proposte nel passato. A titolo esemplificativo si possono ricordare i sipari cosiddetti *all'italiana* divisi in due parti con apertura dal centro verso lo spigolo esterno superiore; il sipario *alla tedesca* che viene sollevato verticalmente verso l'alto; il sipario *alla francese*, anch'esso diviso in due parti, che utilizza il sistema "all'italiana" per l'apertura e il sistema "tedesco" per il sollevamento (Fig. 6.28).



Fig. 6.27 – Corde per la movimentazione delle scene del Teatro Persiani di Recanati (MC).

Fig. 6.28 – Esempi di sipari all'italiana (a sinistra), alla tedesca (al centro) e alla francese (a destra), da Mello, 2003, pagg. 185-186.



## Considerazioni conclusive.

Le attuali linee del restauro architettonico stanno ponendo sempre più l'accento sui contenuti culturali e materiali, specialmente a carattere "locale", di ogni contenitore storico, e dei relativi elementi costruttivi presenti all'interno, ovvero al portato di *informazioni* che questi ultimi sono in grado di testimoniare e che, non di rado, risulta a prima vista "nascosto".

La conservazione di queste *informazioni*, nella loro accezione più ampia, appare, quindi, uno degli obiettivi primari del progettista.

In questa impostazione, ne deriva che la comprensione approfondita e contestualizzata dei vari elementi deve entrare a far parte dell'input iniziale del progetto e costituirne uno specifico obiettivo.

Conoscere gli strumenti, le soluzioni tecniche e costruttive del passato e gli scopi a cui questi erano preposti, si mostra sempre più rilevante per poter progettare un intervento di recupero e conservazione pienamente consapevole e rispettoso. Soprattutto per quel che riguarda la salvaguardia di quelle preziose *informazioni* giunte fino a noi, che possono ancora testimoniare quel lungo percorso di conoscenze sedimentatesi nel corso dei secoli e a cui dobbiamo, oggi, la nostra cultura costruttiva.

A tal proposito, risulta di notevole interesse comprendere l'effettiva bontà delle soluzioni tecniche originarie per scoprirne pregi e difetti alla luce delle attuali conoscenze e poter così intervenire solo laddove effettivamente necessario.

Sulla base di queste considerazioni, appare evidente, pertanto, che ogni intervento su questi particolari contenitori storici, quali i teatri all'italiana, debba confrontarsi non solo con gli aspetti prettamente formali e strutturali, ma quantomeno anche interloquire con un portato culturale ben più ampio, che comprenda, senza dubbio, l'insieme di tutti quegli ingegnosi apparati e marchingegni di un tempo, orgogliosa coscienza di un patrimonio assolutamente irripetibile e meritevole di essere conservato.

Purtroppo, non sempre è stato così, e come efficacemente testimonia la realtà marchigiana, è avvenuto o sta avvenendo quel che è toccato in sorte a tutti quei sottosistemi secondari che un tempo animavano il teatro.

Ben poco è rimasto difatti delle vecchie "machine", oggi conservate solo presso alcuni teatri minori, e spesso "dimenticate" chissà dove, giacché la maggior parte dei teatri maggiori ha visto a poco a poco sostituita la quasi totalità delle antiche apparecchiature sceniche con altre più moderne, forse anche per la scarsa conoscenza delle soluzioni tecniche di un tempo.

Il teatro storico "all'italiana" si configura come una delle strutture tipologicamente più diffuse del nostro Paese.

In particolare, all'interno dell'edificio teatrale sono spesso presenti architetture in legno di particolare valore storico e artistico che ne compongono la sala, quali i palchetti, i plafoni in camorcanna di pregio e le ardite capriate di copertura.

In seguito al D.M. 516/97 e ai finanziamenti connessi, numerosi Enti Pubblici e privati hanno iniziato una politica, tutt'ora in corso, di recupero, valorizzazione e di tutela del patrimonio architettonico teatrale presente nei propri territori, ma l'eccessiva fiducia nella tecnologia e nell'uso di materiali moderni e la scarsa conoscenza delle soluzioni tecniche di un tempo, hanno portato spesso a smantellare la grande cultura costruttiva dei nostri artigiani custodita dai vari elementi lignei presenti, in nome di un problema di sicurezza e agibilità legato alla salvaguardia dell'incolumità pubblica.

La "cultura del cemento armato" ha portato spesso, infatti, ad intervenire pesantemente su tutte le strutture in legno presenti, dai palchetti alle capriate, con l'inserimento di cordolature e solette, o addirittura con la sostituzione di tutto l'apparato ligneo con strutture in acciaio o in c.c.a. in nome di una non ben quantificata sicurezza sismica.

Alla luce di quanto avvenuto, vista l'urgenza riscontrata, si riportano i primi risultati di una ricerca, condotta presso il Dipartimento di Architettura Costruzioni e Strutture dell'Università Politecnica delle Marche, che ha per oggetto lo studio delle costruzioni in legno presenti nelle sale teatrali all'italiana marchigiane realizzate tra il '700 e l'800 e che ha come obiettivo di fornire una conoscenza più approfondita sulle tipologie e sulle modalità costruttive adottate per la loro realizzazione all'interno di questa specifica collocazione. È opinione dell'Autore, infatti, che il progetto di recupero e conservazione di queste antiche fabbriche debba necessariamente passare attraverso una puntuale conoscenza del bene architettonico e attraverso il rispetto oltretutto del valore storico-artistico del bene, della testimonianza di un'antica arte del costruire che va preservata e non stravolta.

**ENRICO QUAGLIARINI** – Ingegnere e dottore di ricerca. Ricercatore confermato presso il Dipartimento di Architettura, Costruzioni e Strutture dell'Università Politecnica della Marche. Membro della commissione tecnica nazionale UNI BENI CULTURALI – NORMAL - Gruppo di Lavoro 20: "Legno e derivati". Autore di numerose pubblicazioni inerenti il recupero e la conservazione delle costruzioni storiche e tradizionali.



€ 18,00