



© Nicolò Orsi Battaglini

Un tassello del futuro network di servizi cittadini tra la città "murata" e le Cascine. Il **NUOVO** **TEATRO DELL'OPERA** a FIRENZE, firmato **ABDR ARCHITETTI ASSOCIATI**

CRISTINA DONATI



© Nicolò Orsi Battaglini

Considerata la più maestosa opera civica dopo secoli, il nuovo Teatro dell'Opera di Firenze ha le potenzialità per innestare il rilancio internazionale che la città aspetta da tempo. La nuova sede del Maggio Musicale è infatti un ambizioso progetto culturale, definito come “Parco della Musica e della Cultura”, che vanta un’offerta funzionale unica e cioè: una Sala per l’Opera, un Auditorium ed una Cavea a cielo aperto, fruibili in contemporaneo. Un Parco di oltre 5000 posti, che il Sindaco Matteo Renzi definisce “una nuova realtà culturale che riuscirà a cambiare il volto della città”. Realizzato per celebrare i 150 anni dell’Unità d’Italia, l’intervento riveste un ruolo strategico sia come nuova centralità urbana, sia come nodo nevralgico del palinsesto culturale metropolitano.

#### MODULO PAROLE CHIAVE

TEATRO · MATERIALI · **INTEGRAZIONE DELLE COMPETENZE** · **ACUSTICA** · SCENOTECNICA · KERLITE  
· COTTO · RETI METALLICHE



© Nicolò Orsi Battaglini

A scala urbanistica, costituisce infatti un articolato sistema di volumi che, per sottrazione, definiscono percorsi, terrazze e piazze, poste a cerniera tra la fine della città 'murata' e l'inizio della città 'verde' del Parco delle Cascine. A scala infrastrutturale, è tassello del futuro network di servizi che riguardano l'attiguo centro multimediale della Leopolda ed il Polo Fieristico della Fortezza da Basso. Il rapporto tra architettura e tecnologia è un tema caro a Paolo Desideri che parla di "creatività italiana" come "problem solving", cioè della capacità di risolvere i problemi attraverso la "forma" e non con esuberanti ginnastiche di "engineering". Con questo spirito, la morfologia del Teatro non è un gesto autoreferenziale ma una scelta in funzione dell'ottimizzazione delle specialistiche.

L'integrazione delle competenze fin dalle prime fasi consente di condividere la soluzione attraverso una ricerca formale che è già, in gran parte, risposta alle criticità dell'acustica, della visibilità e dell'impiantistica.

Se l'analisi morfologica è anche interpretazione della migliore costruibilità dell'opera, la tecnologia dei materiali costituisce la successiva verifica compositiva. Le giustapposizioni dei diversi corpi di fabbrica sono esaltate da contrasti materici e di texture, sperimentati con specifiche collaborazioni con le aziende di produzione. Per il manto in kerlite, ovvero marmo artificiale, la tecnologia utilizzata è quella del rivestimento a cappotto con struttura in calcestruzzo armato, isolamento, intonaco fibrorinforzato e lastre in kerlite (dimensione 1,50 x 0,50; spess. 3,5 mm). Per ottimizzare la resistenza ed evitare distaccamenti dovuti all'insorgere di movimenti differenziali del materiale, la kerlite è stata fissata meccanicamente con tasselli in acciaio, adeguatamente protetti per evitare ponti termici interni. Questi tasselli sulle pareti non sono però percepiti come elementi tecnologici ma come voluto gioco di design che esalta la texture ed i riflessi di luce e cromia delle lastre. Il materiale avvolge gli edifici, conferendo un valore scultoreo alla composizione dei volumi che rivisitano il bicromatismo toscano con il contrasto materico tra il bianco cangiante della kerlite ed il grigio-verde del rivestimento in cotto. Listelli disposti a formare un inedito traforo di pieni e vuoti caratterizzano la torre scenica che, la sera si trasforma in una lanterna di luce, degna di un grande polo attrattore.

La stessa sperimentazione materica è applicata agli interni dove materiali low-tech, come reti metalliche ed intonaci, vengono trattati con finiture speciali. La sala è modellata con pannelli in legno di pero, a cui sono agganciate reti metalliche tipo corten, che ricalano come morbidi tessuti ma che, in effetti, sono solitamente utilizzate per migliorare l'aderenza nei

**IL NUOVO TEATRO DELL'OPERA DI FIRENZE È STATO PROGETTATO DA [ABDR ARCHITETTI ASSOCIATI](#) (MARIA LAURA ARLOTTI, MICHELE BECCU, PAOLO DESIDERI, FILIPPO RAIMONDO). LE STRUTTURE SONO STATE ELABORATE DA [ITALINGEGNERIA](#). RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO È [GIACOMO PARENTI, COMUNE DI FIRENZE](#).**

**LA DIREZIONE LAVORI È STATA AFFIDATA A [GIORGIO CASELLI; COMUNE DI FIRENZE](#). LA PROGETTAZIONE ESECUTIVA DELLE STRUTTURE METALLICHE È STATA SVILUPPATA DA [TONELLI INGEGNERIA](#), GLI IMPIANTI DA [ENETEC](#). L'ACUSTICA STRUTTURALE E AMBIENTALE È STATA STUDIATA DA [MÜLLER - BBM](#), LA SCENOTECNICA DA [BYOBITE](#). LA PROGETTAZIONE ESECUTIVA PREVENZIONE INCENDI E SCENOTECNICA DA [IGIT](#).**

**IL CAPO COMMessa PER L'IMPRESA È [ANGELO REALE](#).**

grandi nastri trasportatori. Anche la grande sfera d'oro nel foyer è esito di un particolare trattamento messo a punto in cantiere e che prevede tre strati di vernice in oro (zecchino, antico e platino) che si sovrappongono in semitrasparenza per creare un sorprendente effetto materico in spessore. Trasferimenti tecnologici, sperimentazione ed artigianalità d'autore si integrano per 'portare in scena' materiali e tecnologie, potenziandone la resa. A questo proposito i progettisti sono orgogliosi di affermare che i costi del nuovo Teatro dell'Opera sono stati circa la metà di quanto si impiega per complessi analoghi in Europa..



© Nicolò Orsi Battaglini



© Nicolò Orsi Battaglini

LA CONSULENZA PER I SISTEMI TEATRALI È DI **PIER LUIGI PIZZI** REGISTA SCENOGRFO E DI **MASSIMO GASPARON**; LA CONSULENZA ARTISTICA È DI **GREGORIO BOTTA**; LA CONSULENZA GEOLOGICA E GEOTECNICA È DI **DMS ENGINEERING**; LA CONSULENZA PER GLI IMPIANTI MECCANICI E IL SISTEMA DI SUPERVISIONE E CONTROLLO È DI **LC PROGETTI**. LA CONSULENZA PER GLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI È DI **CLAUDIO PAVONE** E PER I SISTEMI ILLUMINOTECNICI DI **BALDIERI**. IL TEATRO SI SVILUPPA SU **33.000 M<sup>2</sup>**. IL COMMITTENTE È LA **PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI** - STRUTTURA DI MISSIONE PER LE CELEBRAZIONI DEI 150 ANNI DELL'UNITÀ D'ITALIA PRESSO IL DIPARTIMENTO PER LO SVILUPPO E LA COMPETITIVITÀ DEL TURISMO - IL COMMISSARIO DELEGATO È **ELISABETTA FABBRI**. LE IMPRESE SONO LA **S.A.C. SOCIETÀ APPALTI COSTRUZIONI** E LA **IGIT**.



Una Sala Grande da **1.800 POSTI** e **11 PALCHI**, un Auditorium da **1.000 POSTI** e una Cavea da **2.600 SEDUTE**, oltre a ristoranti, caffetterie, locali prove ed uffici. I **NUMERI** del Nuovo Teatro

#### Il Teatro Lirico

La Sala Grande, da 1800 posti, è contenuta all'interno di un volume stereometrico inserito nel grande piano inclinato ascendente, largo 38 m., lungo circa 43 m. ed alto circa 19 metri. La forma ellittica, una rivisitazione innovativa del tradizionale "ferro di cavallo", è contenuta tra le due fasce perimetrali di percorsi, scale e rampe, che articolano il sistema distributivo e determinano lo stacco dalle pareti dell'involucro per la migliore resa acustica. Una complessità morfologica che trova nella volumetria della sala l'espressione più evidente di armonia tra creatività formale e risposta prestazionale.

La distribuzione della Sala prevede un'ampia platea direttamente accessibile dal foyer e un solo ordine di galleria accessibile dal sistema di distribuzione laterale alla sala. Nei due settori laterali, ottenuti dalla prosecuzione del piano della galleria verso il palco, sono collocati i palchetti.

Il palco, conforme per forma e dimensione agli standard internazionali, è studiato per ospitare al centro dello spazio scenico la rappresentazione e nelle due tasche laterali fino a due allestimenti pronti per essere movimentati durante gli intervalli. Dotazione unica del nuovo Teatro è la flessibilità dimensionale del palco in grado di ospitare rappresentazioni teatrali con profondità di scena doppia rispetto alle dimensioni consentite dai tradizionali teatri italiani ed europei. Sopra questa sala e con la stessa inclinazione, la cavea all'aperto è uno spazio pubblico con inedito belvedere su Firenze.

### L'Auditorium

La Sala piccola, da 1000 posti, è finita da un punto di vista volumetrico ma non è ancora allestita internamente perché, come la torre scenica, non è ancora coperta dai finanziamenti. E' dedicata alla musica concertistica, ma ha la versatilità di utilizzi polifunzionali. La platea unica ed i settori laterali al palco permettono, grazie a veloci apparati scenotecnici, di sezionare la sala in due settori di circa 500 posti cadauno. Il palco può ospitare fino a 115 musicisti e 100 coristi, ma può anche essere facilmente adattato per rappresentazioni teatrali. Il palco può assumere una configurazione di tipo tradizionale rispetto alla posizione della platea o una posizione centrale, del tipo Teatro Globale, per le rappresentazioni sperimentali. I rivestimenti interni sono previsti, secondo la migliore tradizione concertistica, in legno capaci di ottimizzare l'acustica in funzione delle differenti configurazioni e utilizzi della sala.



© Nicolò Orsi Battaglini

### La cavea

La copertura della Sala Grande è costituita da una Cavea a cielo aperto capace di contenere 2600 spettatori, con cui si conclude l'articolato sistema di piazze e terrazze che costituisce la vera identità del progetto. La sua fruibilità, non è vincolata alla presenza degli spettacoli, ma è estesa all'intero arco della giornata, per tutto l'anno. Le gradinate conducono ad una terrazza-belvedere che offre uno spazio pubblico reso ancor più attraente dalla vicinanza del complesso bar-caffetteria-ristorante. La posizione della Cavea, ai piedi del grande volume della torre delle scene, assicura la funzionalità aggiuntiva della grande parete soprastante che costituisce un'estesa superficie per proiezioni a supporto di qualsiasi grande evento multimediale.



© Nicolò Orsi Battaglini



© Nicolò Orsi Battaglini



La componente acustica, la scenotecnica, gli aspetti architettonici armonizzati in un progetto di **TOTALE INTEGRAZIONE** che non ha avuto bisogno di varianti in corso d'opera

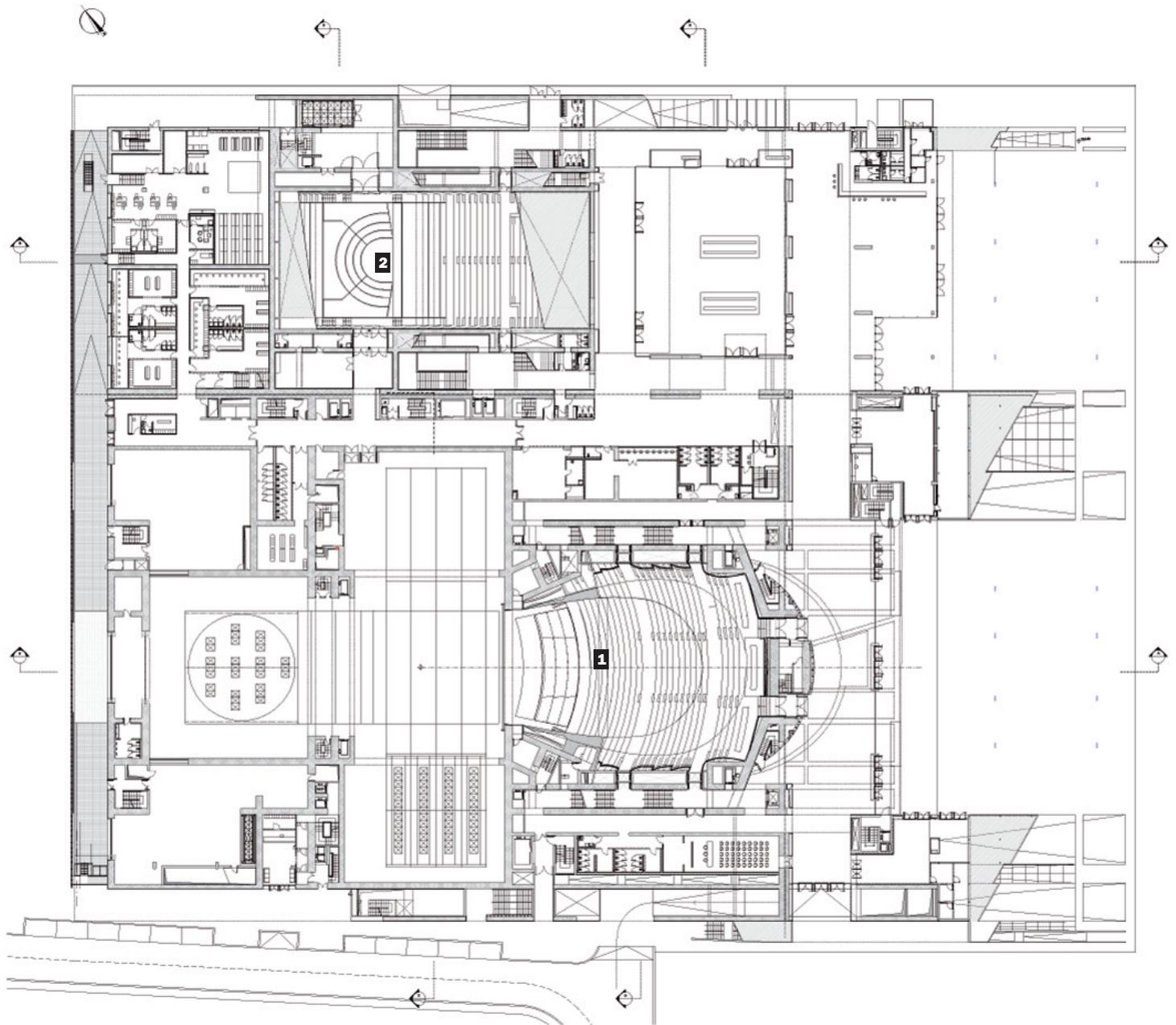
#### La struttura e gli impianti

Come afferma Silvio Albanesi di Italingegneria, "niente è posticcio nell'opera fiorentina che, spogliata del guscio, rivela una struttura perfettamente coerente con l'esterno". L'impalcato è un sistema di travi, pilastri e setti in c.a. gettato in opera e chiaramente leggibili nella composizione volumetrica esterna.

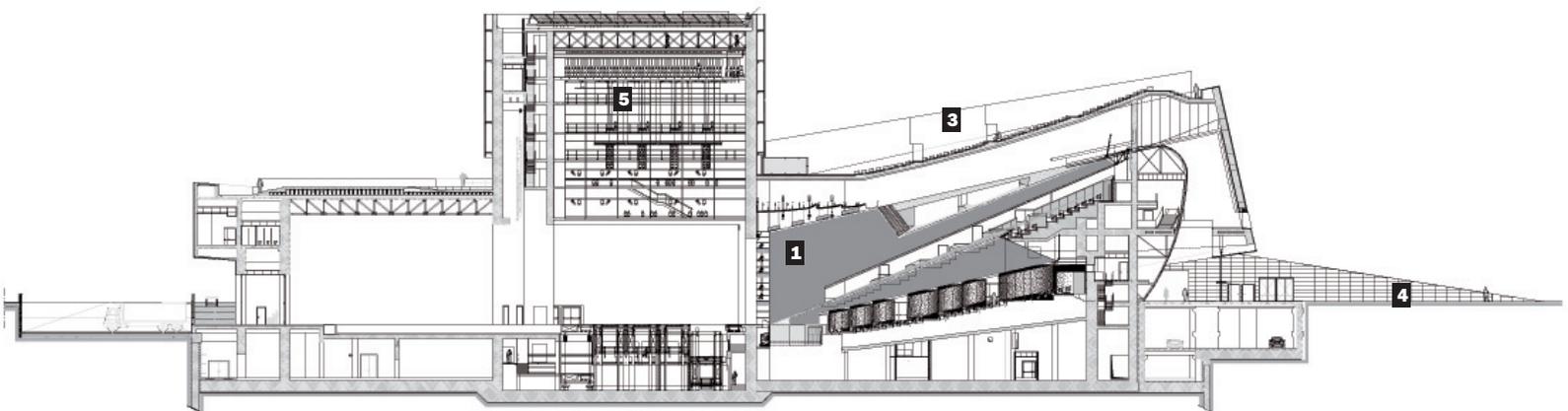
Da un punto di vista strutturale, il complesso è composto da quattro corpi di fabbrica che rispondono ai quattro volumi funzionali diversi: nel primo, la Sala Grande e la Cavea; nel secondo, la Sala piccola, la torre scenica e gli uffici; negli altri due, i parcheggi interrati al di sotto della piazza e del foyer. Per mitigare gli effetti dovuti a fenomeni reologici sono stati introdotti due giunti strutturali. Lo sbalzo anteriore (16 m) è delimitato da tre pareti ed una quarta, quella centrale, inclinata in c.a. Le principali caratteristiche del progetto strutturale riguardano:

- La reciproca indipendenza e separazione strutturale delle due sale acustiche
- La concezione della sala come "box in the box", condizione che garantisce buon isolamento acustico e funzionalità distributiva. Le sale sono cioè "scatole" strutturalmente indipendenti dall'involucro esterno, necessità dettata anche dal bisogno di limitare le interferenze esterne e i disturbi del rumore circostante.

Le principali problematiche impiantistiche, come spiega Francesco Lucernari della I.G.I.T,



1. Teatro lirico 2. Auditorium 3. Cavea 4. Ingresso 5. Torre scenica





Vedute dell'articolazione di volumi e superfici che riflettono la complessità del programma. Una grande opera, controllata da un progetto forte che si manifesta in un'architettura rigorosa e sobria, accogliente e inedita che, nonostante il suo inevitabile valore simbolico, non si trasforma mai in monumento né cade mai nella retorica.

hanno riguardato "l'impatto del carico termico indotto dalle luci di scena", che si è rivelato superiore al previsto e che ha richiesto programmi di fluidodinamica computazionale per poter fare una analisi previsionale dell'andamento delle temperature e della velocità dell'aria.

La vibrazione dovuta al funzionamento delle macchine (gruppi frigoriferi, elettropompe, UTA, ventilatori) è stata risolta con l'impiego di giunti antivibranti e assonatori sulle macchine e silenziosi a setti fonoassorbenti montati in serie sulle condotte d'aria.

Per il condizionamento sono state installate nove Unità di Trattamento Aria nel piano interrato del teatro. L'aria di rinnovo prevista per il teatro e per il foyer viene trattata da quattro unità che prelevano l'aria dall'esterno e la inviano alle Unità dedicate dei suddetti ambienti. Per la Sala Grande, due centrali alimentano i plenum sotto i pavimenti inclinati in legno della platea, della galleria e dei palchetti laterali.

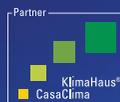
La diffusione in sala avviene attraverso terminali installati sotto ciascuna poltrona, assolvendo così al doppio ruolo di sostegno e di diffusione dell'aria, attraverso la tecnica del dislocamento.

#### Scenotecnica e Acustica

L'obiettivo prioritario del progetto scenotecnico, secondo Enrico Moretti, Amministratore unico della Biobyte, è stato quello di potenziare al massimo lo "sfruttamento delle dotazioni", cioè di creare le condizioni per l'utilizzo continuo della macchina teatrale.

Il progetto ha quindi previsto che sulla scena d'opera della Sala Grande vi siano quattro apparati scenografici, di cui tre mobili: una flessibilità e trasformabilità funzionale fondamentale per rapidi cambi di scena e per realizzare spettacoli diversi in soluzione di continuità.

Da un punto di vista operativo, questo significa aver ideato un palcoscenico dotato di tre palchi ausiliari delle stesse dimensioni e collocati a destra, a sinistra e sul retro del palco



centrale. La movimentazione delle scene avviene orizzontalmente attraverso l'uso di piattaforme mobili montate su carrelli consente di spostare le scenografie, da un palco all'altro, in tempi estremamente rapidi. Modularità e serialità sono l'altro fattore determinante per consentire invece lo scambio delle scene con i principali teatri d'Europa, che rappresentano un circuito in grado di ammortizzare i costi, arricchendo così di possibilità il palinsesto operistico.

La collaborazione con il progetto illuminotecnico ed acustico è fondamentale.

Le luci sono quindi tutte modulabili, cioè in grado di riprodurre l'esatto piano luminoso anche di progetto nati per altri teatri.

Anche l'Auditorium è dotato di soluzioni scenotecniche versatili che consentono di suddividere la sala per ottenere diverse tipologie d'uso, come ad esempio: conferenze, videoproiezioni e manifestazioni multimediali, anche in contemporaneo.

Il controllo acustico è stato al centro dell'innovazione del Nuovo Teatro che, come sottolinea Jurgen Reinhold della Muller-BBM, ospita una Sala per opera lirica, una Sala concerti ed una Cavea che devono poter essere utilizzate in contemporanea e che quindi richiedono speciali giunti acustici per una divisione ottimale.

La forma classica a ferro di cavallo e ordini di palchi della Sala Grande ha avuto importanti ricadute sul progetto acustico che mette al primo posto l'opera lirica; al secondo, i concerti di musica sinfonica con la grande conchiglia acustica che permette di sistemare l'orchestra e il coro in zona palcoscenico; al terzo, la musica moderna per la quale sono state previste tende fonoassorbenti che riducono i tempi di riverbero e che sono state nascoste dalla vista e posizionate nel vuoto dietro la rete metallica.

In particolare, la rete metallica che avvolge come un velluto lo spazio, determinandone la geometria, è in effetti uno stratagemma per gestire in modo separato la forma estetica da quella acustica.

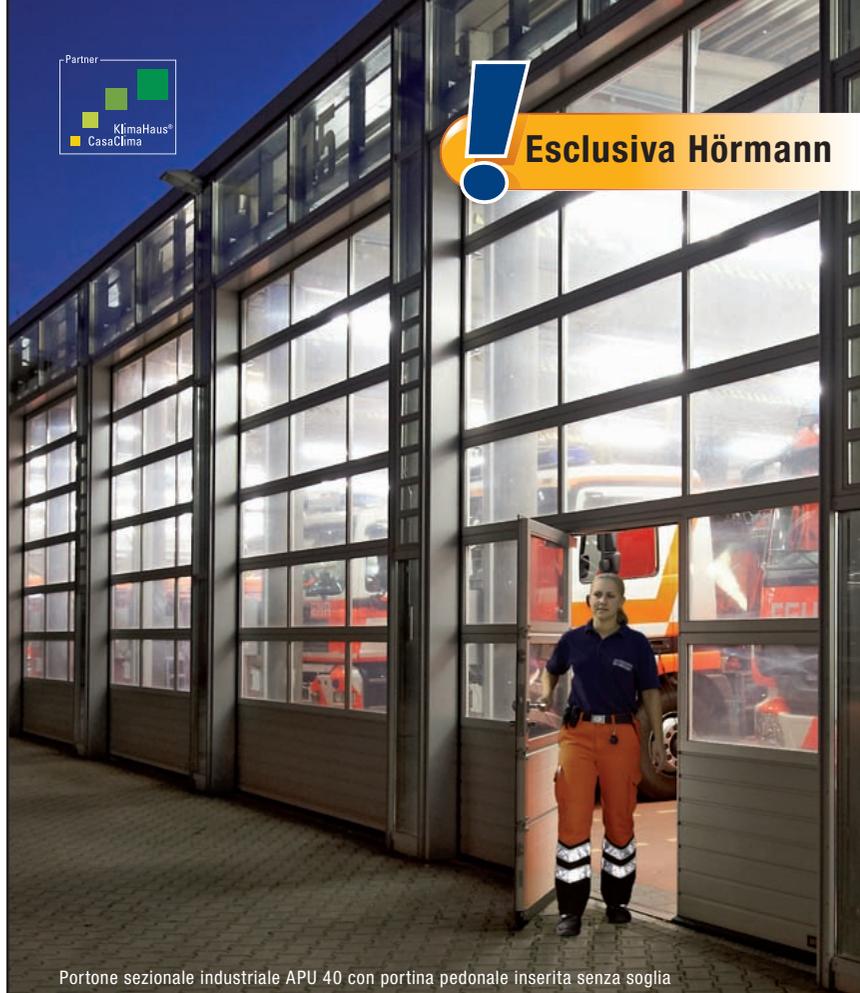
Dietro la rete, acusticamente trasparente, pannelli in legno e cartongesso ottimizzano la rifrazione dei suoni per ottenere la migliore resa acustica.

L'involucro architettonico non coincide quindi con quello acustico, lasciando quindi ampia libertà di articolare l'interno nel modo più prestazionale.

La conchiglia acustica è quindi il risultato di appropriate forme e inclinazioni degli elementi del soffitto, delle pareti e anche dell'area del proscenio.

Altri aspetti del progetto hanno riguardato la psicoacustica che si occupa degli effetti della percezione del suono e del benessere dei musicisti che, nella fossa d'orchestra, hanno richiesto esclusivamente superfici in legno perché è il materiale, capace di vibrare, più caldo ed accogliente.

**Esclusiva Hörmann**



Portone sezionale industriale APU 40 con portina pedonale inserita senza soglia

## Versatili ed attuali. Hörmann, portoni industriali



Hörmann, leader europeo nel settore delle chiusure, offre la più ampia gamma di soluzioni per l'industria. Da noi troverete tutte le tipologie di portoni industriali adatti ad ogni specifica esigenza. Soluzioni innovative come, ad esempio, la finestratura in materiale sintetico antigraffio. Con la nuova finestratura DURATEC® i portoni sezionali Hörmann mantengono sempre, anche dopo numerosi lavaggi e forti sollecitazioni, la loro chiara trasparenza. Tutto questo è un'esclusiva Hörmann!

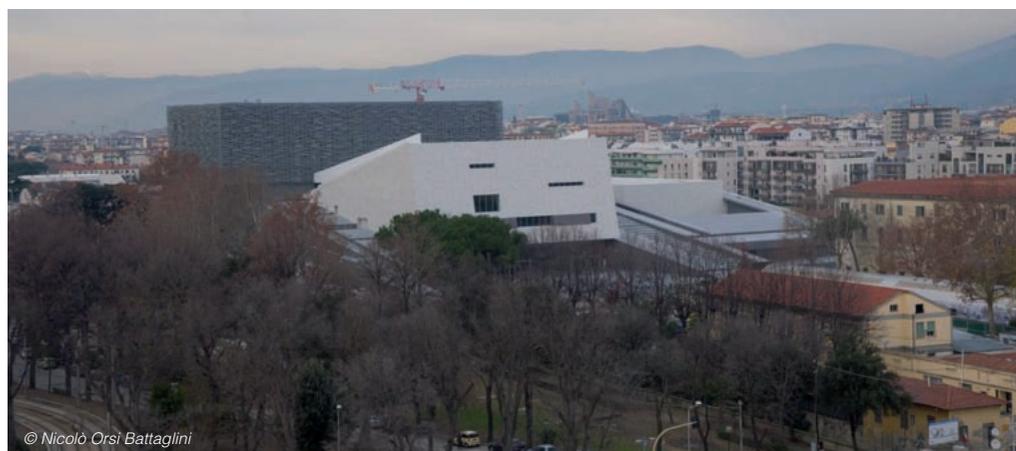
**HÖRMANN**  
Porte • Portoni • Sistemi di chiusura



Per maggiori informazioni:  
**www.hormann.it**

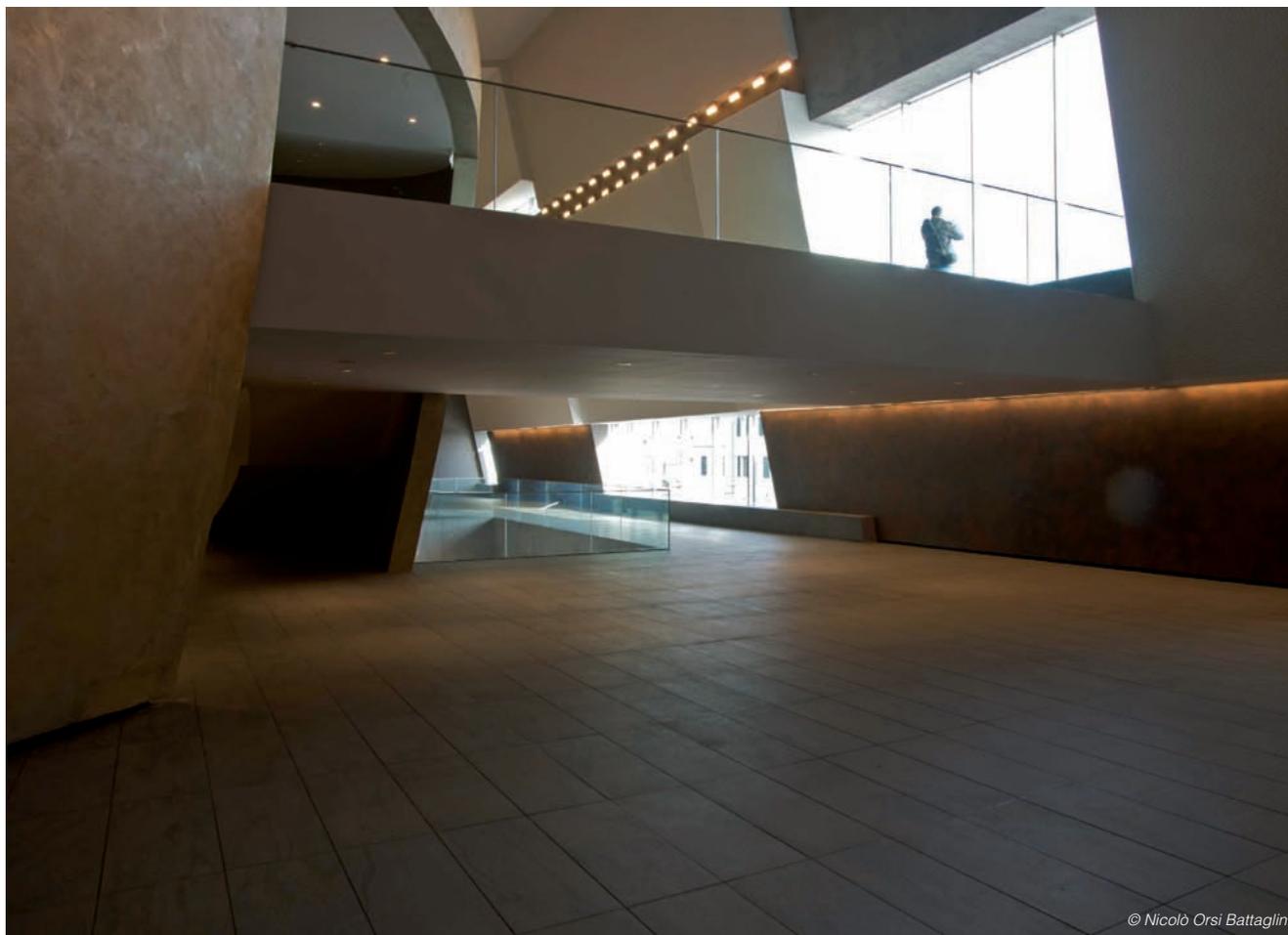
Tel. 0461-244444 • Fax 0461-241557 • info@hormann.it

## COLLABORAZIONE tra amministrazione, impresa e progettisti e organizzazione di **MASSIMA EFFICIENZA IN CANTIERE**. Felice atipicità di un progetto italiano

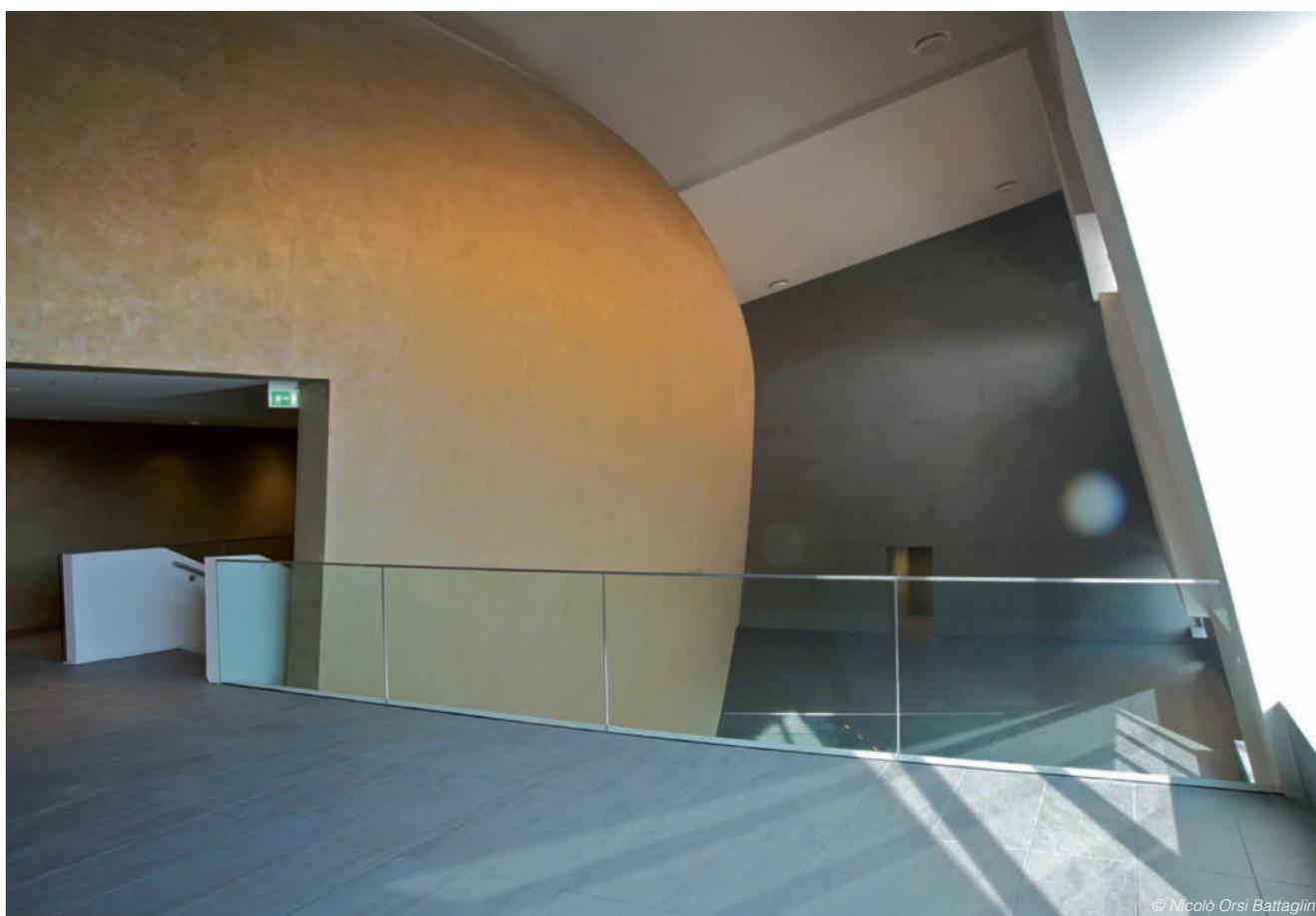


Le tappe del Nuovo Auditorium si succedono rapide: 2008, concorso; 2009, posa della prima pietra; 21 dicembre 2011, inaugurazione con concerto di Zubin Metha. Una tempistica eccellente se non fosse che l'opera è realizzata solo al 60% e, come spiega il Commissario Delegato, Elisabetta Fabbri, "mancano ancora 100 milioni per poter completare il secondo lotto. Per il primo ne sono serviti 156, di cui 74 dallo Stato, 42 dal Comune di Firenze, e 40 dalla Regione Toscana". L'inaugurazione è quindi stata solo simbolica, il cantiere si è riaperto dopo i concerti. Per dovere di cronaca, Firenze non è la sola alle prese con le 'incompiute': da Reggio Calabria a Torino, molte le città impegnate a reperire finanziamenti per mettere una data alla conclusione dei loro cantieri d'autore.

E' comunque un grande successo che in soli 22 mesi si sia concluso il primo lotto. Un risultato che si deve anche alla procedura con cui si è sviluppato il progetto e cioè quella dell'appalto integrato che, nonostante la grave sottovalutazione dell'importo a base di gara, ha il vantaggio di stabilire, fin dalle prime fasi, un chiaro legame tra progetto e costruzione. Grazie quindi a questa procedura sono stati possibili il rispetto dei tempi contrattuali che hanno richiesto anche una efficace integrazione tra Amministrazione, Impresa e Progettisti, concordi a chiudere un cantiere dove lavoravano fino a 390 maestranze al giorno, 24 ore su 24. L'impresa è la SAC di Claudio ed Emiliano Cerasi con lunga esperienza nella gestione di grandi opere pubbliche tra cui, al suo attivo, il Petruzzelli di Bari, il MAXXI di Roma e l'Agenzia Spaziale di Tor Vergata. Un cantiere complesso che, come sottolinea Giacomo Parenti, Responsabile Unico del Procedimento, riguarda "la struttura fiorentina più grande dopo il Duomo". La dimensione stessa dell'opera ha richiesto che la Direzione dei Lavori, coordinata da Giorgio Caselli, ottimizzasse i tempi con una attenta programmazione delle lavorazioni. Geometrie complesse, altezze e carichi elevati caratterizzano le sfide costruttive del nuovo Teatro, con particolare riferimento alla facciata d'ingresso, costituita da un imponente aggetto di 16 m, con una lunghezza di 43 m e altezza da terra di 20 m. Un'ulteriore difficoltà tecnica si concentra nella zona della torre scenica centrale che presenta 4 pareti sospese a 15 metri di altezza - con spessore di 120 cm - che sono state realizzate con un primo getto effettivo di 6 metri per rendere la struttura auto-portante, per poi procedere con i getti successivi, fino al raggiungimento della copertura della torre stessa. Anche l'accentuata forma ellittica della platea del teatro ha richiesto un'articolata soluzione tecnica per la realizzazione di solai inclinati. Una struttura architettonica complessa, risolta anche con accorgimenti come l'adozione di un sistema combinabile delle impalcature e delle casseformi.



© Nicolò Orsi Battaglini



© Nicolò Orsi Battaglini

Vedute del foyer