

**ALIVA®** SISTEMI  
PER FACCIADE

Teatro  
alla Scala

La Scala Theatre.  
Teatro de la Scala.



# Teatro alla Scala

La Scala Theatre Teatro de la Scala

Il nuovo Teatro alla Scala è il frutto del grande sforzo collettivo di architetti, ingegneri, tecnici, operai. Quasi quattrocento persone hanno varcato ogni giorno gli ingressi del cantiere, prestando creatività e manualità all'ambizioso progetto di ristrutturare e ampliare il più famoso teatro lirico del mondo in due anni e due mesi. Aliva non poteva non raccogliere questa sfida appassionante, mettendo in campo quelle capacità progettuali e produttive che l'hanno resa azienda di riferimento, per affidabilità e perizia, in Italia e nel mondo.

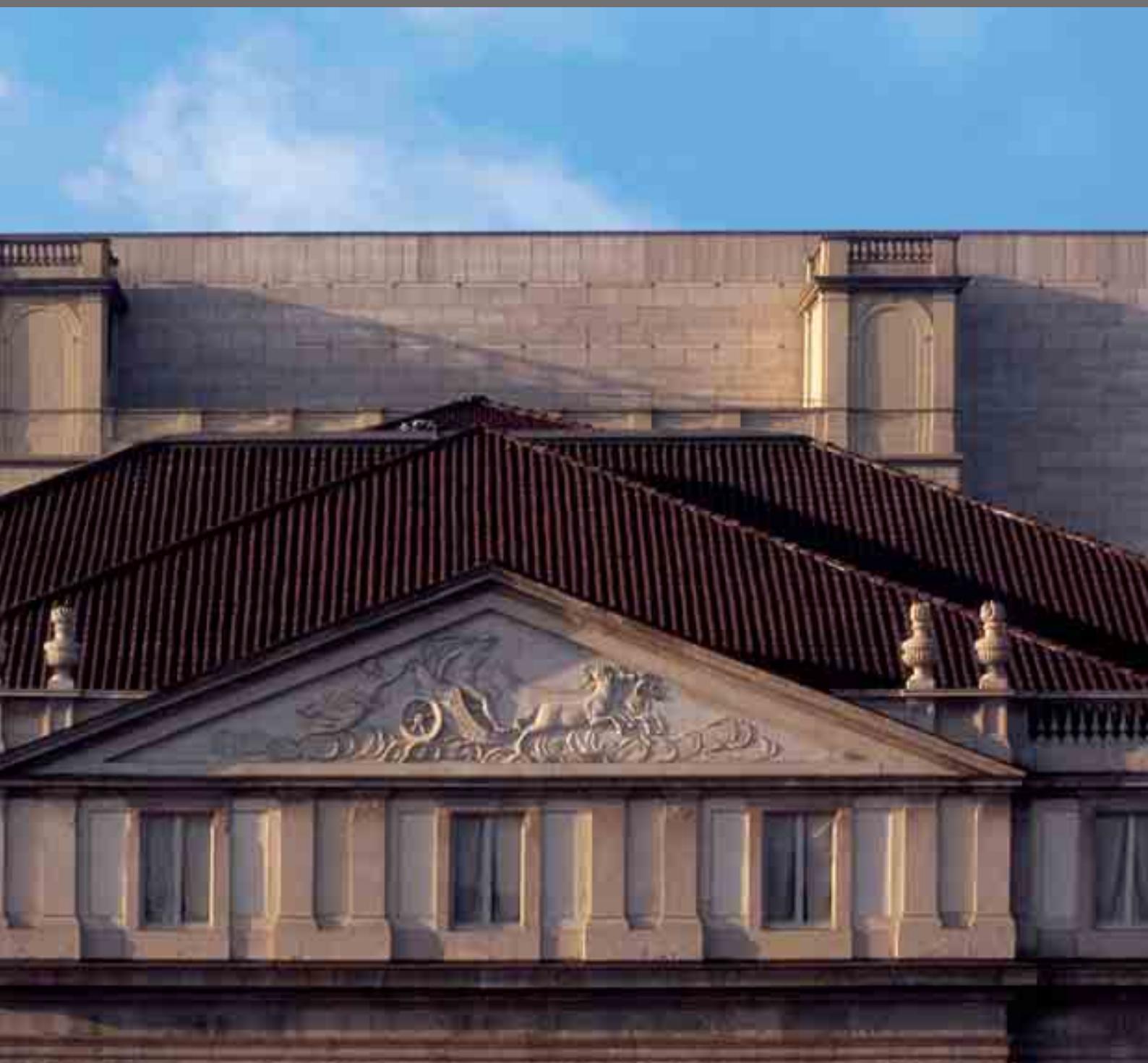
The new La Scala Theatre is the fruit of a great combined effort by architects, engineers, technicians, and labourers. Over the course of two years and two months nearly four hundred people passed through the site entrances every day, contributing their creativity and manual skills to the ambitious project for the restoration and expansion of the most famous opera house in the world. Aliva could not resist this fascinating challenge, putting into practice all the planning and production capabilities that have earned them a reputation for reliability, and expertise in Italy and the world.

El nuevo Teatro de la Scala es el fruto del gran esfuerzo colectivo de arquitectos, ingenieros, técnicos, operarios. Casi cuatrocientas personas pasaron cada día por los ingresos de la obra, prestando creatividad y manualidad al ambicioso proyecto de restructuring y ampliar el más famoso teatro lírico del mundo en dos años y dos meses. Aliva no podía no aprovechar este desafío apasionante, poniendo en juego aquellas capacidades proyectuales y productivas que la convirtieron en una empresa de referencia, por confianza y por pericia, en Italia y en el mundo.



01

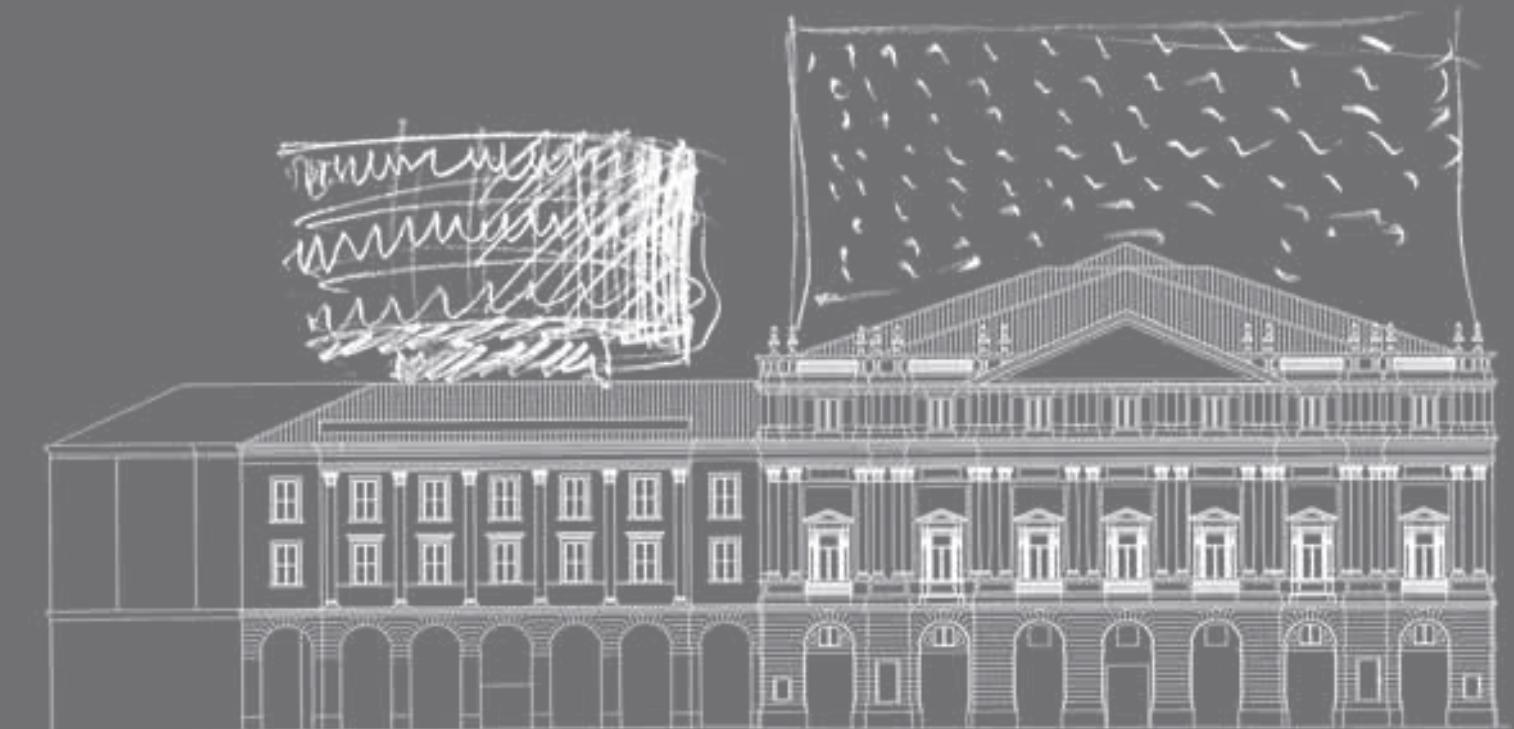
Maggiori informazioni su:  
More info at:  
Mayores informaciones:  
[www.aliva.it](http://www.aliva.it)



### Il Teatro alla Scala fra passato e futuro

Palcoscenico di prestigio mondiale, la Scala è patrimonio della città di Milano, di tutti i suoi abitanti e del mondo intero. La nuova Scala nasce dalla volontà di far vivere il teatro nel tempo, conservando la storia ma parlando al tempo stesso un linguaggio contemporaneo. Il progetto generale include sia il restauro del nucleo originale di Piermarini, sia un riordino delle funzioni e degli spazi. Da qui l'idea dell'architetto Botta di dotare l'edificio di due nuovi, grandi volumi: una torre, in continuità con gli spazi disegnati da Piermarini, dotata di una macchina scenica unica al mondo; un corpo ellittico, a essa complementare, in cui ospitare uffici, camerini e la scuola di danza. Questi due corpi capaci di dialogare con l'opera di restauro e con la città, hanno richiesto soluzioni di facciata innovative e specifiche. Per l'ellissoide, un rivestimento frangisole a stecche verticali; per la torre, una facciata ventilata con disposizione "a madonna" delle lastre dotata di un sistema di illuminazione "a cielo stellato".

In un'opera di questa portata, l'intervento di Aliva ha la grande responsabilità di porgere all'occhio del mondo le superfici dei nuovi volumi, entrando di diritto nel tessuto urbano di Milano e nella storia.



Idea architettonica originale relativa ai due nuovi volumi del teatro.  
The original architectural idea for the theatre's two new volumes.  
Idea arquitectónica original relativa a los dos nuevos volúmenes del teatro.

### **La Scala Theatre between the past and the future**

The world famous opera house, La Scala, is a unique and important part of the heritage of the city of Milan, its people and the world at large. La Scala theatre has gone through many changes throughout its history and today some of the most ambitious works are being implemented to ensure the theatre remains at the forefront of our contemporary age. The new La Scala emerges from the desire to keep traditions alive, whilst developing the theatre to address the many and varied requirements of the future. The general project has included both the restoration of the heart of the building designed by Piermarini and the function of new and existing spaces. This concept provided the basis for the ideas of leading architect Mario Botta, who has designed two large new features: a tower, to continue the spaces designed by Piermarini, which houses some of the world's most modern stage equipment and an elliptical structure which houses the offices, dressing rooms and dancing school.

These two separate blocks, capable of communicating with the restoration work and with the city called for innovative and specialist façade solutions. For the ellipsoid, a sun break facing with vertical slats and for the tower a ventilated façade with the slabs staggered and a "starry sky" system of illumination. For such an important piece of work the intervention of Aliva has the great responsibility of showing the world the surfaces of the new features, rightly becoming part of the city of Milan and of the history.

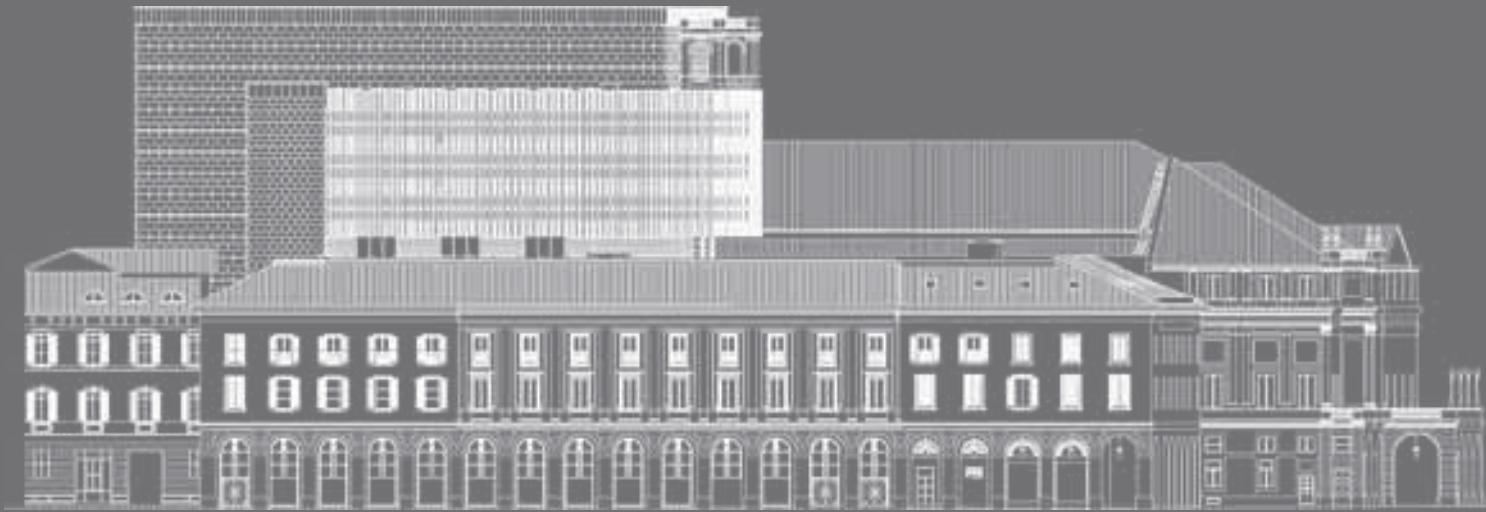
### **El Teatro de la Scala entre el pasado y el futuro**

Escenario de prestigio mundial, la Scala es patrimonio de la ciudad de Milán, de todos sus habitantes y del mundo entero. La nueva Scala nace de la voluntad de hacer vivir el teatro en el tiempo, conservando la historia pero hablando al mismo tiempo un lenguaje contemporáneo.

El proyecto general incluye ya sea la restauración del núcleo original de Piermarini, un reordenamiento de las funciones y de los espacios. Aquí nace la idea del arquitecto Botta de dotar a el edificio de dos nuevos, grandes volúmenes: una torre, en continuidad con los espacios diseñados por Piermarini, dotada de una máquina escénica única en el mundo; un cuerpo elíptico, complementario a la torre, en donde hospitar oficinas, camerinos y la escuela de danza. Estos dos cuerpos capaces de dialogar con la obra de restauración y con la ciudad, requirieron soluciones de fachada innovativas y específicas. Para la elipse, un revestimiento parasol a varillas verticales; para la torre, una fachada ventilada con disposición de las juntas verticales "trabadas" de las placas dotada de un sistema de iluminación "a cielo estrellado".

En una obra de esta envergadura, la intervención de Aliva tiene la gran responsabilidad de ofrecer al ojo del mundo las superficies de los nuevos volúmenes, entrando por derecho en el tejido urbano de Milán y en la historia.





Progetti architettonici del prospetto laterale e frontale del teatro.  
Architectural plans of the side elevation and front elevation of the theatre.  
Proyectos arquitectónicos de la elevación lateral y frontal del teatro.

### Dare concretezza alle idee: la progettazione

La lunga e fondamentale fase progettuale svolta da Aliva ha permesso di affrontare e risolvere in anticipo nodi strutturali e problematiche costruttive. Come per ogni altra realizzazione, il team progettuale Aliva ha applicato un approccio rigoroso, che comporta alcune fondamentali tappe. Anzitutto, l'analisi del progetto architettonico relativo all'involucro edilizio, accuratamente verificato in ogni aspetto formale e strutturale. Successivamente, l'individuazione della natura e della tipologia degli elementi strutturali per l'attuazione del progetto, anche in base al tipo di paramento da applicare: il Botticino. Infine la proposta del progetto esecutivo, completo di calcoli strutturali, sistemi di fissaggio del paramento e soluzioni originali di posa.



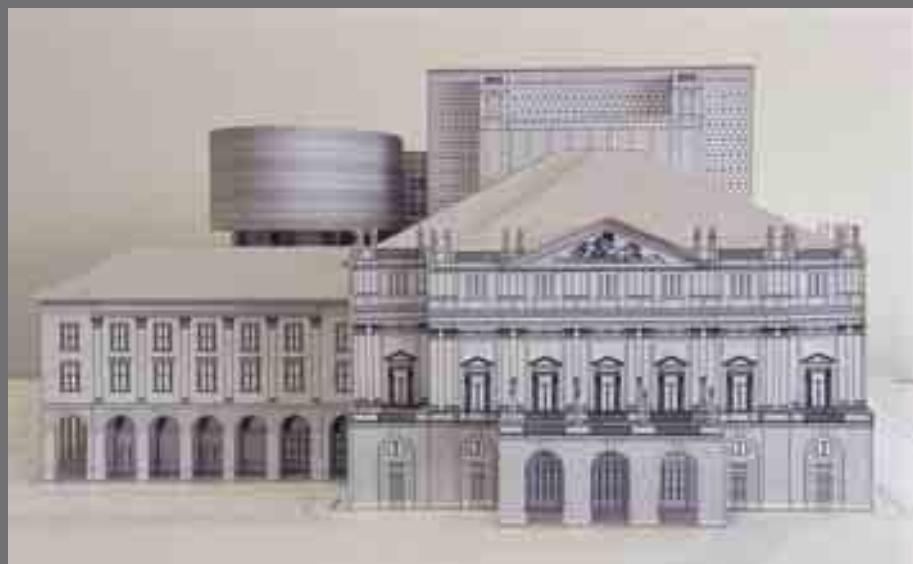
### Making ideas come true: the design

The extensive design phases carried out by Aliva ensured that it was possible to identify construction difficulties and problems and solve them in advance. Like with every other scheme, the Aliva project team adopted a rigorous approach involving certain basic stages. First and foremost, an analysis was made of the architectural plan related to the shell of the building, verifying every formal and structural aspect carefully. Next Aliva identified the type and nature of the structural elements in order to realise the design, also on the basis of the kind of facing to apply: the Botticino marble. Finally Aliva produced the project plan completed with structural estimates, fixing systems of the facing and original solution of erection.



### Concretar las ideas: el proyecto

La prolongada y fundamental fase proyectual desarrollada por Aliva permitió afrontar y resolver anticipadamente nodos estructurales y problemáticas constructivas. Como para cada una de las otras realizaciones, el team proyectual Aliva ha aplicado un compromiso muy riguroso, que comprende algunas etapas fundamentales. Sobretodo, el análisis del proyecto arquitectónico relativo a la envoltura edilicia, cuidadosamente verificado en cada uno de los aspectos formales y estructurales. Sucesivamente, la identificación de la naturaleza y de la tipología de los elementos estructurales para la ejecución del proyecto, también en base al tipo de paramento que se aplicará: el Botticino. Finalmente la propuesta del proyecto ejecutivo, completo con cálculos estructurales, sistemas de fijación del paramento y soluciones originales de colocación.



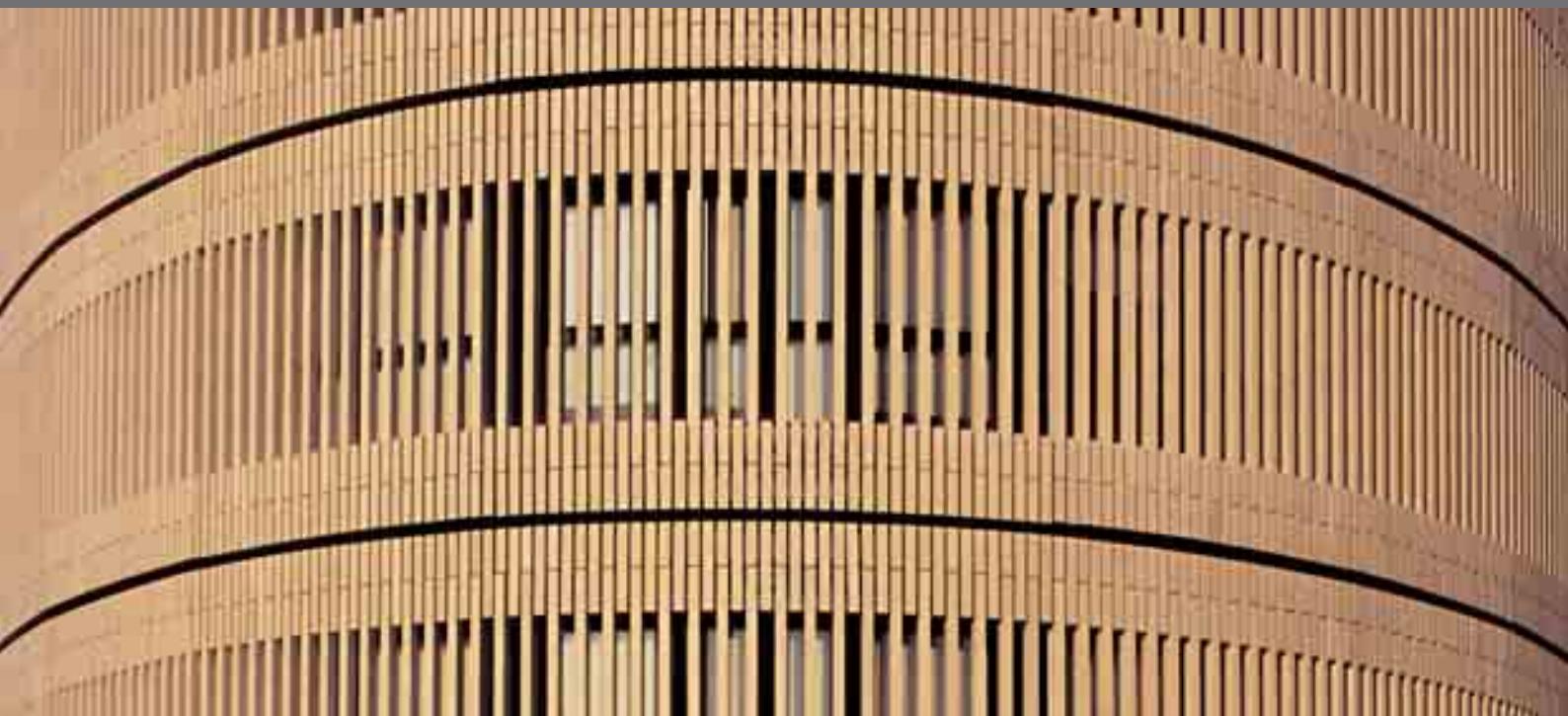


## Una grande superficie ellittica A big elliptical structure Una gran superficie elíptica

Nel progetto dell'architetto Botta, l'ellissoide offre una superficie composta da stecche in marmo Botticino equispaziate che accolgono la luce naturale all'interno, offrendo all'esterno una superficie mossa e vibrante.

La scelta di questo materiale, già utilizzato all'interno del teatro e compatibile, per colore e impatto, con il contesto architettonico circostante, ha condizionato le scelte progettuali Aliva.

In Botta's design, the ellipsoid offers an area composed of slats of Botticino marble with equal spaces between them to let in the daylight and give the surface an irregular and dynamic effect. The choice of this material already used inside the theatre and compatible in colour and impact with the surrounding architecture, influenced Aliva's design choices.



Particolari e vedute del corpo ellittico.  
Details and views of the elliptical body.  
Detalles y vistas del cuerpo elíptico.

Il peso dei singoli elementi in Botticino, le modeste prestazioni meccaniche della pietra e l'assenza di un'area di cantiere in loco, hanno richiesto una soluzione che non ha eguali nel panorama internazionale. È stato infatti deciso di ricorrere a pannelli preassemblati in un'area lontana dal teatro, dove è stato possibile effettuare un accurato controllo a terra. In fase di progettazione, gli ingegneri Aliva hanno trasformato la geometria dell'ellisse in archi di cerchio, con approssimazione molto spinta.

La superficie totale è stata poi divisa in tre corsi principali, uno per ogni piano, a propria volta suddiviso in pannelli lunghi dai 3,5 ai 4 metri e alti dai 3 ai 4,15 metri, per un totale di circa 63 pannelli che pesavano ciascuno mediamente 2 tonnellate. Un accurato rilievo topografico ha consentito di adeguare le tolleranze della struttura principale in acciaio a quelle (molto piccole) dei frangisole.

The weight of each Botticino panel, the scant mechanical performance of the stone and the absence of an on-site working area, called for a solution unparalleled at the international level.

It was thus decided to have the panels pre-assembled off-site, where careful on-the-ground checks could be managed. During the design phase the Aliva engineers transformed the geometry of the ellipse into arcs of circles with exceptionally fine tolerances.

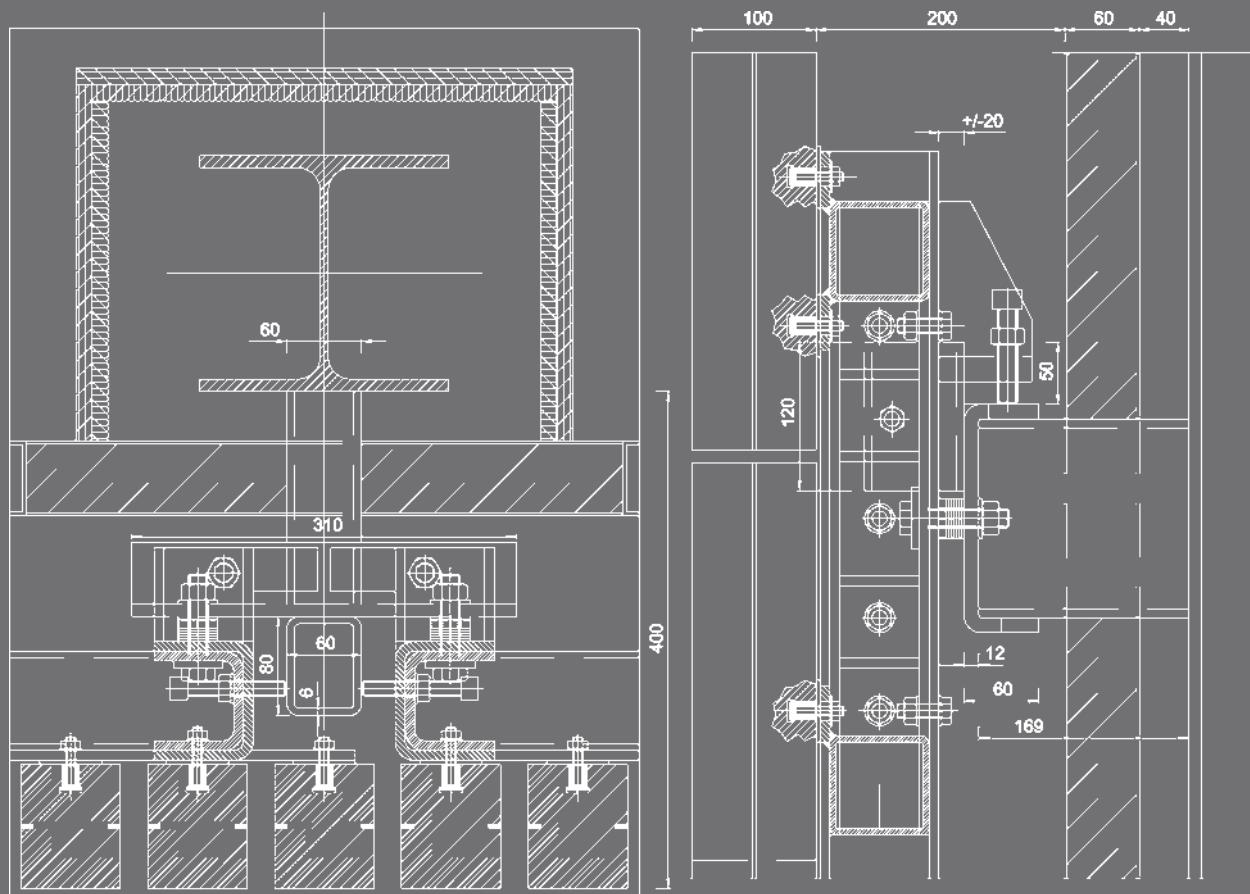
The total area was then divided into three main segments, one for each floor, subdivided in turn into panels 3.5 to 4 metres long and 3 to 4.15 metres high, making a total of about 63 panels, each weighing an average of 2 tonnes. A careful topographic survey made it possible to adapt the tolerances of the main structure in steel to the (very low) tolerances of the sun breaks.

El peso de cada uno de los elementos en Botticino, las modestas prestaciones mecánicas de la piedra y la ausencia de un área de obrador in situ, requirieron una solución única en el mundo. Se decidió recurrir a paneles preensamblados en un área alejada del teatro, donde fué posible efectuar un cuidadoso control en tierra.

En fase de proyecto, los ingenieros Aliva transformaron la geometría de la elipse en arcos de circunferencia, uno a continuación del otro.

La superficie total se dividió en tres cursos principales, uno por cada piso, a su vez subdividido en paneles de una longitud de 3,5 a 4 metros y altos desde 3 a 4,15 metros, por un total de aproximadamente 63 paneles que pesan cada uno un promedio de 2 toneladas. Un cuidadoso relevamiento topográfico permitió adecuar las tolerancias de la estructura principal en acero a aquellas (muy pequeñas) de los parapoles.





L'innovativo sistema ideato da Aliva per l'ellissoide prevede, per ogni pannello, una struttura in acciaio da costruzione zincato a caldo, formata da elementi tubolari calandrati, così da garantire un'adeguata rigidezza strutturale per la forma curva, che comporta sollecitazioni torsionali rilevanti. Per migliorare l'interfaccia fra la struttura dei pannelli e quella della costruzione è stato scelto un aggancio isostatico, che evita la trasmissione di tensioni.

Le pietre, rinforzate sui fianchi con l'inserimento di listelli in acciaio inossidabile, incollati con resine epoxidiche, sono state ancorate ai telai mediante un sistema di nuova concezione, completamente invisibile, tale da garantire il montaggio e lo smontaggio di ogni singolo elemento in modo molto semplice. Una volta ultimati, i pannelli sono stati montati su strutture di sostegno appositamente concepite e costruite per le fasi di trasporto, carico e scarico.

Nottetempo, in sole 12 notti, speciali autocarri ribassati per il trasporto eccezionale hanno condotto i pannelli alla Scala, dove sono stati posti in opera, calibrati e regolati secondo un'attenta e puntuale pianificazione.

The innovative system designed by Aliva for the ellipsoid comprises, for each panel, a galvanised steel structure formed from calendered tubular elements, so as to guarantee adequate structural rigidity for the curved shape which carries considerable torsional stresses. Isostatic coupling which prevents transmission of stress was chosen to improve the interface between the structure of the panels and the structure of the building. The stones are reinforced at the sides by inserting stainless-steel joists glued with epoxy resins and are fastened to the frame by an original, completely invisible, method that makes it possible to mount and dismantle each single element in a very simple way. When finished, the panels were mounted on stands specially designed and made for the transport, loading and unloading phases. In only 12 nights special low-bed trucks for exceptional transport delivered the panels to La Scala, where they were erected, calibrated and adjusted according to detailed implementation drawings.

El innovativo sistema ideado por Aliva para la elipse prevee, por cada panel, una estructura en acero de construcción zincado en caliente, formada por elementos tubulares prensados, para garantizar una adecuada rigidez estructural para la forma curva, que comporta solicitudes torsionales relevantes. Para mejorar la interfaz entre la estructura de los paneles y la de la construcción se eligió un anclaje isostático, que evita la transmisión de tensiones. Las piedras, reforzadas en los bordes con la inserción de listones en acero inoxidable, encolados con resinas epoxidicas, fueron anclados a los bastidores mediante un sistema de nueva concepción, completamente invisible, tal de garantizar el montaje y el desmontaje de cada elemento singular de manera muy simple. Una vez ultimados, los paneles fueron colocados sobre estructuras de apoyo específicamente concebidas y construidas para las fases de transporte, carga y descarga.

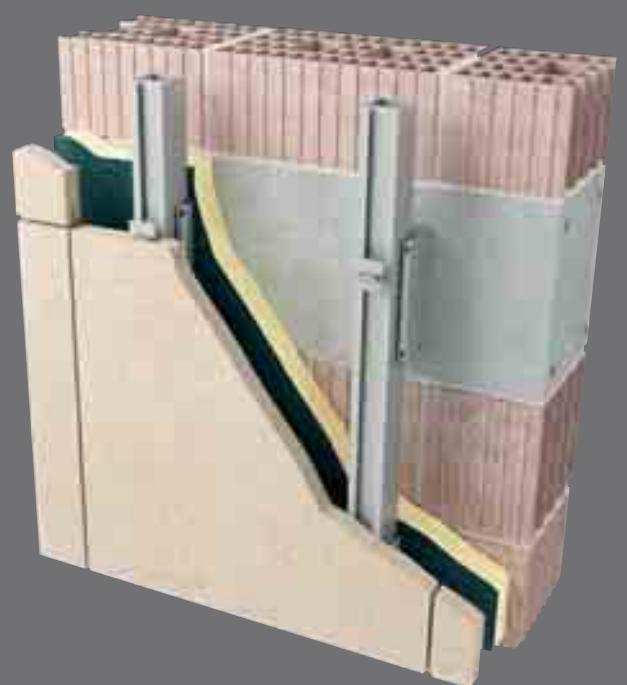
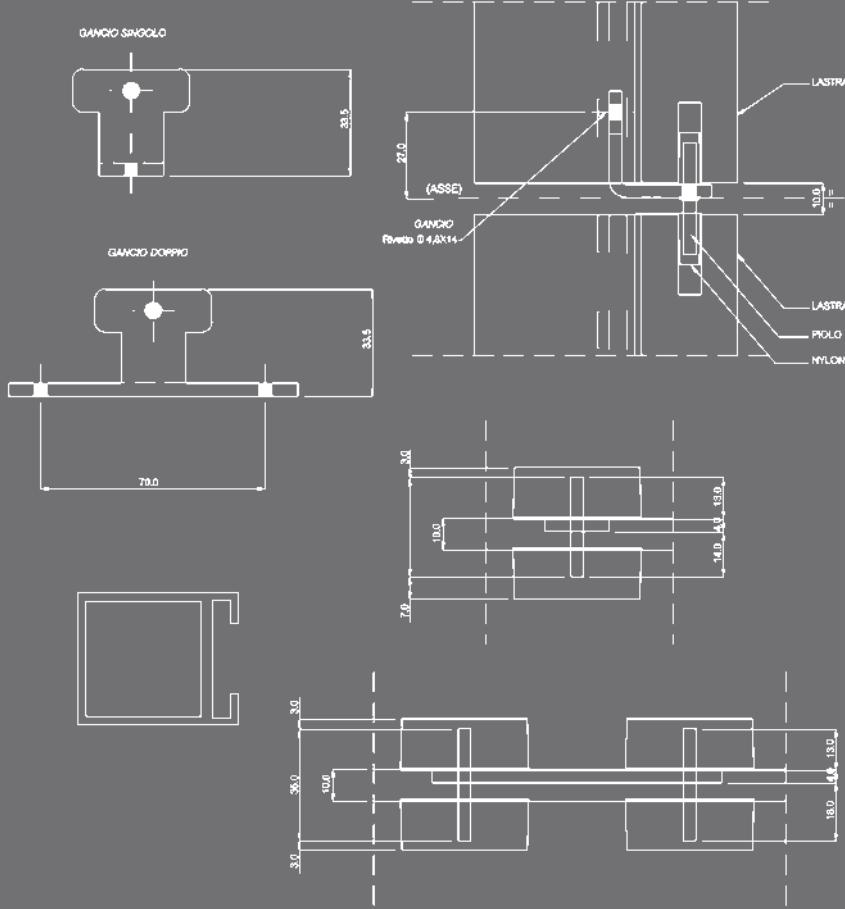
De noche, en solamente 12 noches, especiales camiones rebajados para el transporte excepcional condujeron los paneles a la Scala, donde fueron colocados en obra, calibrados y regulados según una atenta y puntual planificación.



Nella pagina a lato, in alto, lo spettacolare posizionamento in notturna dei moduli frangisole del corpo ellittico; sotto, dettagli tecnici dei sistemi di fissaggio e regolazione dei moduli frangisole; in questa pagina, in basso, particolare del sistema di fissaggio a scomparsa, appositamente studiato per l'ancoraggio delle stecche di Botticino ai telai in acciaio.

On the previous page, above, the spectacular nighttime erection of the sun break modules of the elliptical body; below, technical details of the systems for fastening and regulating the sun break modules; in this page, under, detail of the concealed fastening system specially designed for securing the slats of Botticino to the steel frames.

En la página precedente, arriba, el espectacular posicionamiento de noche de los módulos parasoles del cuerpo elíptico; sotto, detalles técnicos de los sistemas de fijación y regulación de los módulos parasoles; en esta página, abajo, detalle del sistema de fijación oculta, expresamente estudiado para el anclaje de las varas de Botticino a los bastidores de acero.



## La facciata ventilata

The ventilated façade La fachada ventilada

La nuova torre scenica permette di estendere il palco della Scala da 900 a 1600 metri quadrati, e di accogliere una innovativa macchina scenica.

Visibile da Piazza alla Scala, la torre segna la presenza del teatro nel tessuto architettonico della città. La grande esperienza e competenza di Aliva nei sistemi di facciata ventilata, "a vista" e "a scomparsa", è stata messa al servizio delle idee progettuali dell'architetto Botta, consapevole dei grandi vantaggi di questa soluzione.

Fra la parete rivestita e il paramento esterno si crea infatti una camera d'aria in movimento che offre un'ottimale protezione dagli agenti esterni, traspirabilità della parete, isolamento termico, in estate e in inverno, e assorbimento acustico. In particolare, la facciata ventilata realizza una perfetta e duratura protezione dall'acqua meteorica, maggior responsabile del degrado degli edifici assieme ai gas inquinanti, permettendo al contempo la dispersione dell'umidità interna. Il risultato è un ambiente sano e confortevole in cui vivere e lavorare, di notevole bellezza architettonica.

The new stage tower makes it possible to extend the stage area of La Scala from 900 to 1600 square metres and accommodate innovative stage machinery. The tower, visible from Piazza alla Scala, makes the theatre stand out as a key part of the architectural fabric of the city. Aliva's experience in the field of "exposed" and "concealed" ventilated-façade systems was used to advantage by Botta in his design ideas, conscious of the benefits of these solutions.

A moving-air space is created between the facing wall and the external surface giving excellent protection against the environment, making the wall breathable and providing thermal insulation in summer and winter, as well as acoustic absorption. In particular, the ventilated façade gives perfect and lasting protection against meteoric water, which, together with pollutant gases, is the main cause of deterioration of buildings, while, at the same time allowing internal humidity to disperse. The result is a healthy and comfortable living and working environment with considerable architectural beauty.

La nueva torre escénica permite extender el palco de la Scala de 900 a 1600 metros cuadrados, y de alojar una innovativa maquina escénica.

Visible desde Plaza de la Scala, la torre señala la presencia del teatro en el tejido arquitectónico de la ciudad.

La gran experiencia y competencia de Aliva en los sistemas de fachada ventilada, "a la vista" y "ocultos", fué puesta al servicio de las ideas proyectuales del arquitecto Botta, consapévole de las grandes ventajas de esta solución.

Entre la pared revestida y el paramento externo se crea en efecto una cámara de aire en movimiento que ofrece una óptima protección de los agentes externos, transpirabilidad de la pared, aislación térmica, en verano e invierno, y absorción acústica. En particular, la fachada ventilada realiza una perfecta y duradera protección del agua meteorica, mayor responsable del degrado de los edificios juntamente con los gases de la contaminación, permitiendo al mismo tiempo la dispersión de la humedad interior. El resultado es un ambiente sano y confortable donde vivir y trabajar, de notable belleza arquitectónica.



In queste pagine, fase di montaggio, dettagli tecnici del sistema di ancoraggio della facciata ventilata e render del sistema Ali Stone.

On these pages, phase of erecting, technical details of the system for securing the ventilated façade and render of Ali Stone system.

En estas páginas, fase de colocación de la placas de marmol Botticino de la fachada ventilada sobre la torre escénica, detalles del sistema de anclaje de la fachada ventilada y render del sistema Ali Stone.



Il suggestivo "cielo stellato" della torre scenica, la torre scenica di notte e particolare di uno degli 850 faretti che formano il "cielo stellato".  
The attractive "starry sky" of the stage tower, stage tower by night and detail of one of the 850 spotlights that form the "starry sky".  
El sugestivo "cielo estrellado" de la torre escénica, la torre escénica de noche y detalle de uno de los 850 faros que conforman el "cielo estrellado"

### Un cielo stellato

Per la torre scenica, sono state impiegate lastre rettangolari in Botticino di spessore 3 cm e lunghe fino a 80 cm grazie all'esclusivo sistema di ancoraggio "ALI-STONE", espressamente ideato e progettato da Aliva per le pietre pesanti. Il sistema si compone di staffe di sostegno in lega di alluminio, direttamente intassellate sul paramento murario e di montanti scatolari nello stesso materiale, sagomati sulla parte frontale con una gola continua. "ALI-STONE" permette così la regolazione della pietra sui tre assi direttamente in cantiere, scaricando, grazie alla particolare struttura "a montanti", tutti i pesi sui solai portanti. Nella torre scenica, il collegamento isostatico alla sottostruttura in alluminio impedisce la trasmissione di tensioni dell'edificio alla facciata. Rivetti in acciaio inox assicurano un fissaggio ottimale, tenuto conto del fatto che ogni coppia di montanti regge complessivamente circa 300 kg.

850 punti luce sono stati inseriti nei complessivi 5000 metri quadri di superficie: un suggestivo "cielo stellato", ideato dall'architetto Botta, che sfrutta corpi illuminanti a fibre ottiche alloggiati in apposite feritoie.

Grazie alla meticolosa progettazione Aliva, la rete elettrica è stata fatta passare attraverso la camera d'aria del rivestimento, alimentando i faretto disposti con passo regolare. Un'opera complessa e ambiziosa, che segna per Aliva un traguardo prestigioso e l'inizio di nuove, entusiasmanti sfide.

### A starry sky

For the stage tower, the Aliva team used Botticino slabs 3 cm thick in lengths of up to 80 cm, due to the exclusive "ALI-STONE" fastening method, specially designed and developed by Aliva for heavy panels. The structure consists of aluminium-alloy support stirrups, directly pegged to the facing wall and hollow posts of the same material with a continuous groove in the front. "ALI-STONE" thus allows the stone to be adjusted on three axis, directly on site, spreading all the weights onto the bearing floors, thanks to its special "post" structure. In the stage tower, the isostatic coupling with the aluminium substructure prevents transmission of stresses from the building to the façade. Stainless-steel rivets guarantee optimal fastening, taking into account the fact that each pair of posts supports a total of about 300 kilos. 850 lights have been inserted across a total of 5000 square metres of surface: a charming "starry sky", designed by Botta, which makes use of optical-fibre lighting elements housed in slots. Thanks to Aliva's careful design, the electrical system was made to pass through the air space of the facing, powering the spotlights positioned at equal distances.

This has been a complex and ambitious job that constitutes a prestigious achievement for Aliva and the beginning of new and exciting challenges.

### Un cielo estrellado

Para la torre escénica, fueron empleadas placas rectangulares de Botticino de 3 cm de espesor y largas hasta 80 cm gracias al exclusivo sistema de anclaje "ALI-STONE", expresamente ideado y proyectado por Aliva para las piedras pesadas. El sistema está compuesto por ángulos de sujeción en aleación de aluminio, directamente anclados con tacos sobre el paramento murario y por montantes de sección rectangular en el mismo material, moldeados en la parte frontal con una garganta continua. "ALI-STONE" permite de esta manera la regulación de la piedra sobre tres ejes directamente en obra, descargando, gracias a la particular estructura "con perfiles montantes verticales", todos los pesos sobre las losas portantes. En la torre escénica, la conexión isostático con la estructura en aluminio impide la transmisión de tensiones del edificio a la fachada. Remaches en acero inox aseguran una fijación óptima, teniendo en cuenta el hecho que cada par de montantes sostiene en conjunto aproximadamente 300 kg. 850 puntos de luz fueron insertos en el conjunto de 5000 metros cuadrados de superficie: un sugestivo "cielo estrellado", ideado por el arquitecto Botta, que aprovecha cuerpos iluminantes a través de fibras ópticas alojados en oportunas perforaciones.

Gracias a la meticolosa proyección Aliva, la red eléctrica fué hecha pasar a través de la cámara de aire del revestimiento, alimentando los faros dispuestos con distribución regular. Una obra compleja y ambiciosa, que marca para Aliva un objetivo prestigioso y el comienzo de nuevos, y entusiasmantes desafíos.















COMPANY WITH QUALITY AND ENVIRONMENT MANAGEMENT SYSTEM  
CERTIFIED ACCORDING TO RULES  
**UNI EN ISO 9001 AND UNI EN ISO 14001**

Via Bellaria 40  
47030 San Mauro Pascoli (FC) ITALIA  
Tel: +39 0541 815811

[www.aliva.it](http://www.aliva.it)

 [alivafacadesystems](https://www.instagram.com/alivafacadesystems/)

[www.gruppoivas.com](http://www.gruppoivas.com)  
[info@aliva.it](mailto:info@aliva.it)