

Attraverso la combinazione ben riuscita di vecchio e nuovo, tradizione e modernità, la Biblioteca Nazionale di Re Fahad mostra un aspetto uniforme e rappresentativo. Le caratteristiche salienti del nuovo edificio sono la facciata tessile, quale forte segno architettonico urbano, e il tetto di acciaio, che copre la nuova costruzione così come il vecchio edificio.

L'involucro schermante in acciaio e tessile tecnico, minuziosamente progettato, riflette correttamente la cultura araba e la dignità sociale di questo luogo ricco di tradizione. La geometria delle morbide e leggere vele tessili, poste su una tensostruttura a rete di cavi di acciaio simile a una filigrana, richiama la decorazione tradizionale e la struttura si rifà alle classiche tende arabe, da interpretare come un segno di continuità culturale, al di là della moderna ingegneria civile e della tecnologia.

Through the successful combination of old and new, tradition and modernity, the King Fahad National Library shows a uniform and representative aspect. The main features of the new building are the textile membrane façade, as a strong sign of urban architecture, and the steel roof, which covers the new construction as well as the old building.

The wrapping, sun-shading envelope, made of steel and technical textile, finely designed, correctly reflects the Arab culture and the social dignity of this place, rich in tradition. The geometry of the soft and light textile sails, placed on a tensioned network of steel cables, like a filigree, recalls the local traditional decoration and the structure harks back to the classic Arabian tents, to be interpreted as a sign of cultural continuity of the beyond the modern civil engineering and technology.

**Acciaio
e schermature tessili**
Gerber Architekten, Biblioteca
nazionale King Fahad,
Riyadh, Arabia Saudita, 2004-2013

*Steel and textile
solar shading*
Gerber Architekten, King Fahad
National Library,
Riyadh, Saudi Arabia, 2004-2013

Carol Monticelli

A Riyadh, capitale dell'Arabia Saudita, la trasformazione del complesso della Biblioteca Nazionale di Re Fahad, considerata tra i più importanti edifici culturali del Regno, è parte di un più ampio sviluppo a scala urbana programmato per facilitare l'interazione, la collaborazione e la formazione (figura 5). Lo studio tedesco Gerber Architekten è stato

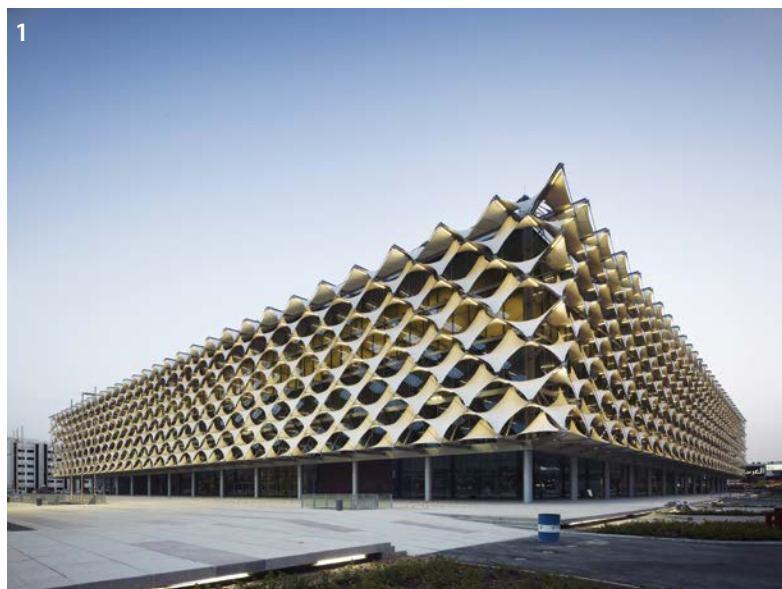


Fig. 1 – Scorcio delle facciate della Biblioteca nazionale King Fahad, localizzata tra i due principali assi stradali di traffico della capitale King Fahad e Olaya Street (©Gerber Architekten - picture: Christian Richters). Fig. 2 – Vista dal fronte d'ingresso della biblioteca nazionale araba dopo la sua inaugurazione a novembre del 2013 (©Gerber Architekten - picture: Christian Richters)

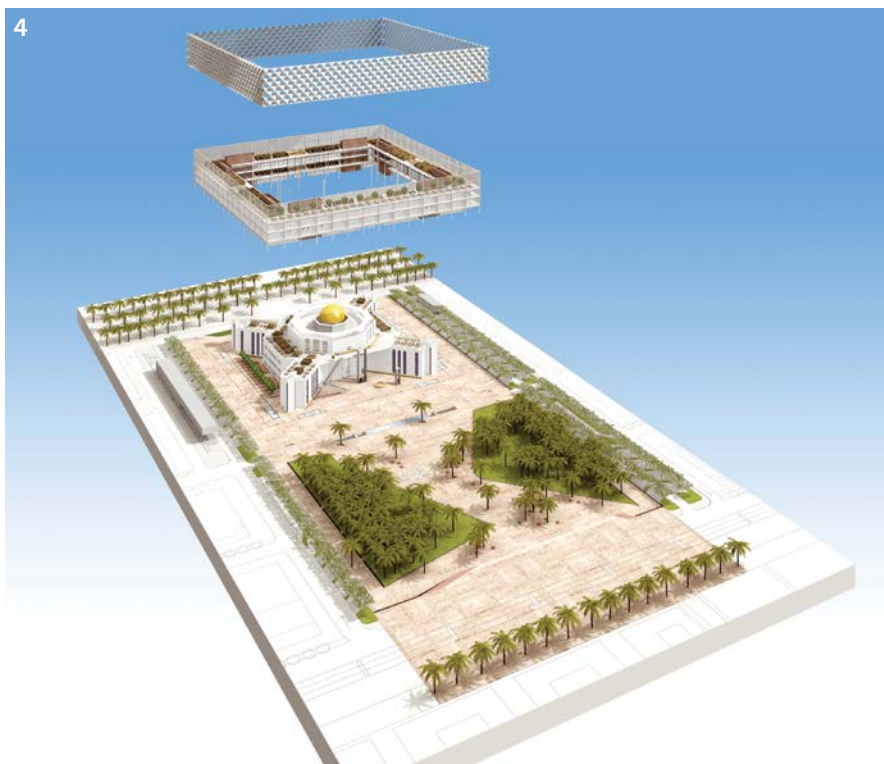


Fig. 3 – Scorcio dell'ingresso principale e delle vele schermanti tridimensionali dell'edificio posto nello stesso quartiere della Torre Faisaliah visibile sullo sfondo (©Gerber Architekten - picture: Christian Richters). Fig. 4 – Assonometria esplosa del progetto di riqualificazione e ampliamento dove si comprende l'inglobamento dell'edificio esistente nel nuovo volume (©Gerber Architekten - picture: Christian Richters).

invitato a partecipare al concorso internazionale per la riqualificazione e l'ampliamento della Biblioteca nazionale a Riyadh, in Arabia Saudita nel 2003 e ha vinto il primo premio, tra i dodici partecipanti, per l'approccio olistico nel design tecnologicamente moderno e, al tempo stesso, culturalmente rispettoso. Il tema della sostenibilità, interpretato con nuovi concetti di risparmio energetico e di ottimizzazione della struttura dell'edificio, è il filo conduttore della loro attività progettuale. Le sfide del progetto sono state da un lato rispondere alla richiesta di modernità nella distribuzione delle funzioni dell'edificio e

dall'altro fornire un elevato livello tecnico per ridurre i carichi ambientali. I vincoli erano di tipo culturale e ambientale: in particolare il clima, con temperature esterne fino a 50° C, ha implicato requisiti più restrittivi rispetto a quelli contemplati in Europa, soprattutto per le condizioni estive.

IL CONCEPT DI SVILUPPO URBANO

Il progetto per la biblioteca nazionale King Fahad, comprendeva, oltre alla riqualificazione dell'edificio esistente e all'ampliamento della biblioteca, un intervento di sviluppo urbano all'interno di un contesto predeterminato.

Gerber Architekten ha riprogettato anche il parco esistente con ampi spazi di verde pubblico e piazze, creando una nuova unità urbana (figure 3 e 4). Il lotto su cui insiste la biblioteca è all'incrocio tra Al-Olaya Street e King Fahad Street, luogo di enormi cantieri per nuovi edifici per uffici. La nuova piazza urbana si affaccia su Al Olaya Street, offrendo ai pedoni l'accesso diretto alla biblioteca e garantendo uno spazio attraente, nonostante il traffico pesante su uno dei due assi stradali principali della capitale del Regno dell'Arabia Saudita (figure 1 e 2). Con una estensione di 20.000 m² nella parte orientale del sito essa



Fig. 5a – L'edificio originario presenta una pianta cruciforme diagonale, ripetto al nuovo perimetro dell'edificio, e aveva come segno distintivo una grande cupola dorata (©Gerber Architekten - picture: Christian Richters). Fig. 5b – Il progetto ha funzionato da forza centrale trainante della riorganizzazione urbana e la sfida è stata di progettare una piazza e il nuovo manufatto su un edificio esistente con il rispetto per la cultura araba (Mohammed Abdurraafay)

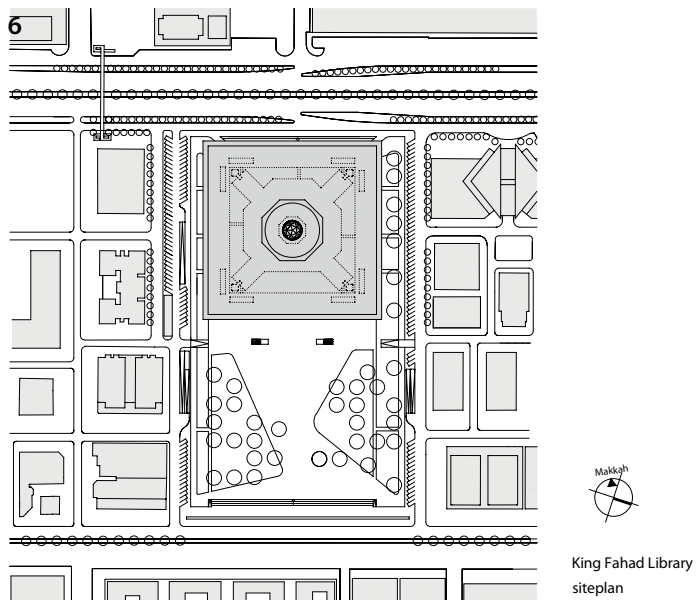


Fig. 6 – Planimetria dell'intervento di ampliamento della biblioteca e riqualificazione della piazza antistante (©Gerber Architekten - picture: Christian Richters). Fig. 7 – Modello per la verifica delle proporzioni progettuali della nuova costruzione, della nuova veste della cupola in acciaio e vetro trasparente (©Gerber Architekten - picture: Christian Richters)

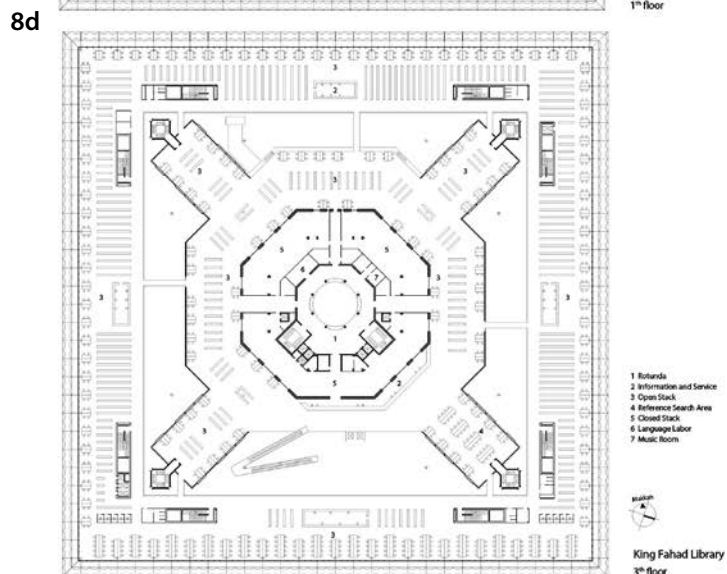
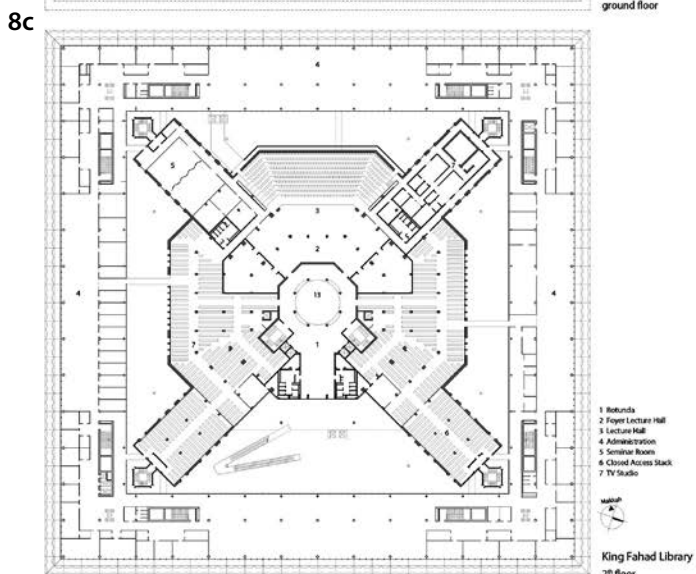
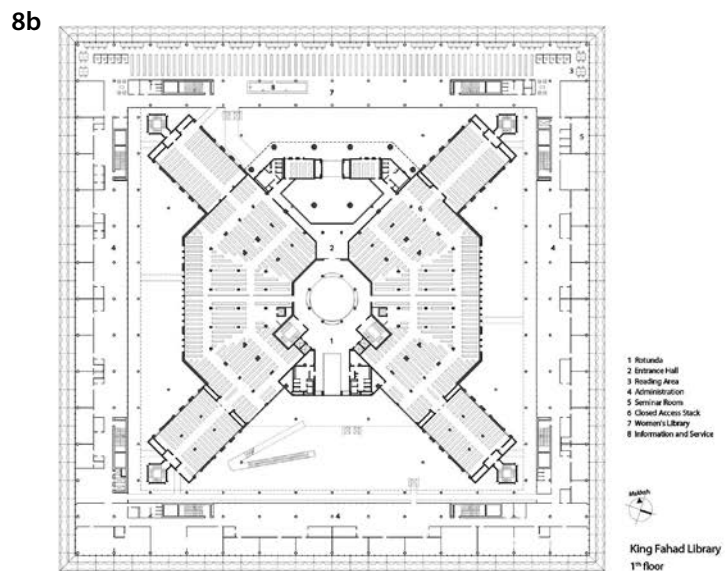
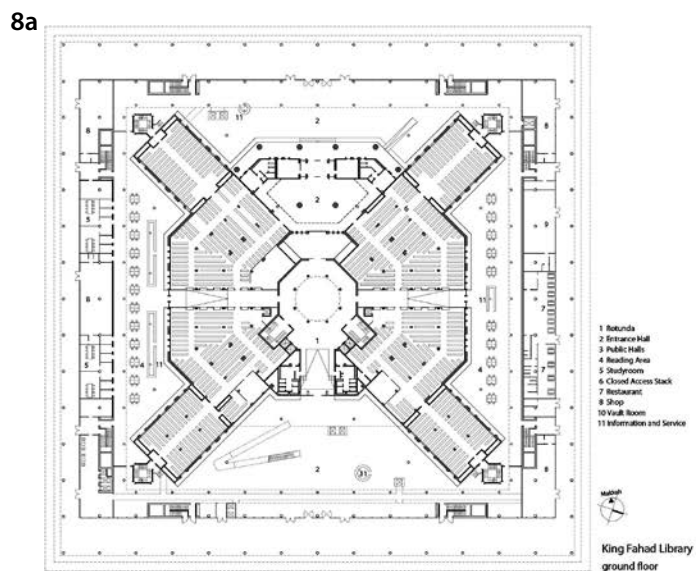


Fig. 8 – Piante del piano terra, del primo, secondo e terzo piano (©Gerber Architekten - picture: Christian Richters)



Fig. 9 – Sezione trasversale in cui sono molto chiari il rapporto volumetrico e la gerarchia strutturale tra il vecchio edificio e l'intervento di ampliamento: le travi secondarie a "capriata rovescia" s'impostano sulle travi principali, sorrette da nuovi pilastri posti negli atrii a tutt'altezza, e appoggiano sul tetto del vecchio edificio da un lato, sui pilastri in facciata dall'altro (©Gerber Architekten - picture: Christian Richters)

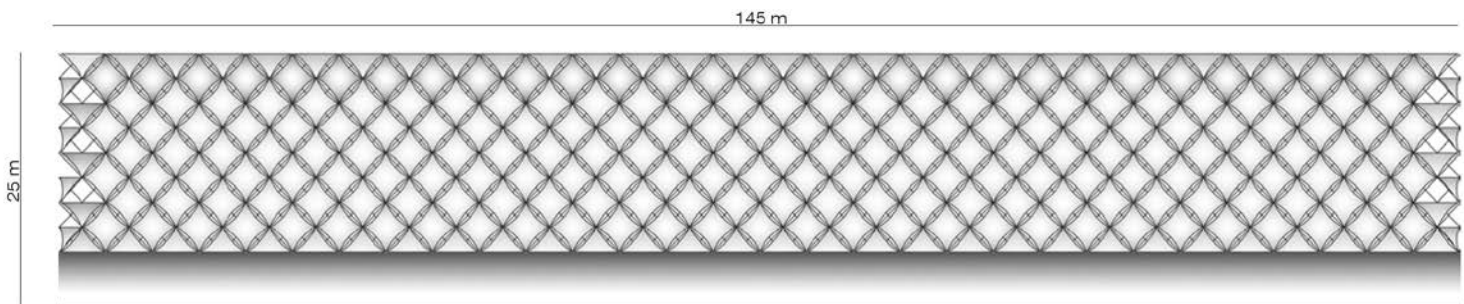


Fig. 10 – Schema tipo delle facciate (©Gerber Architekten - picture: Christian Richters)

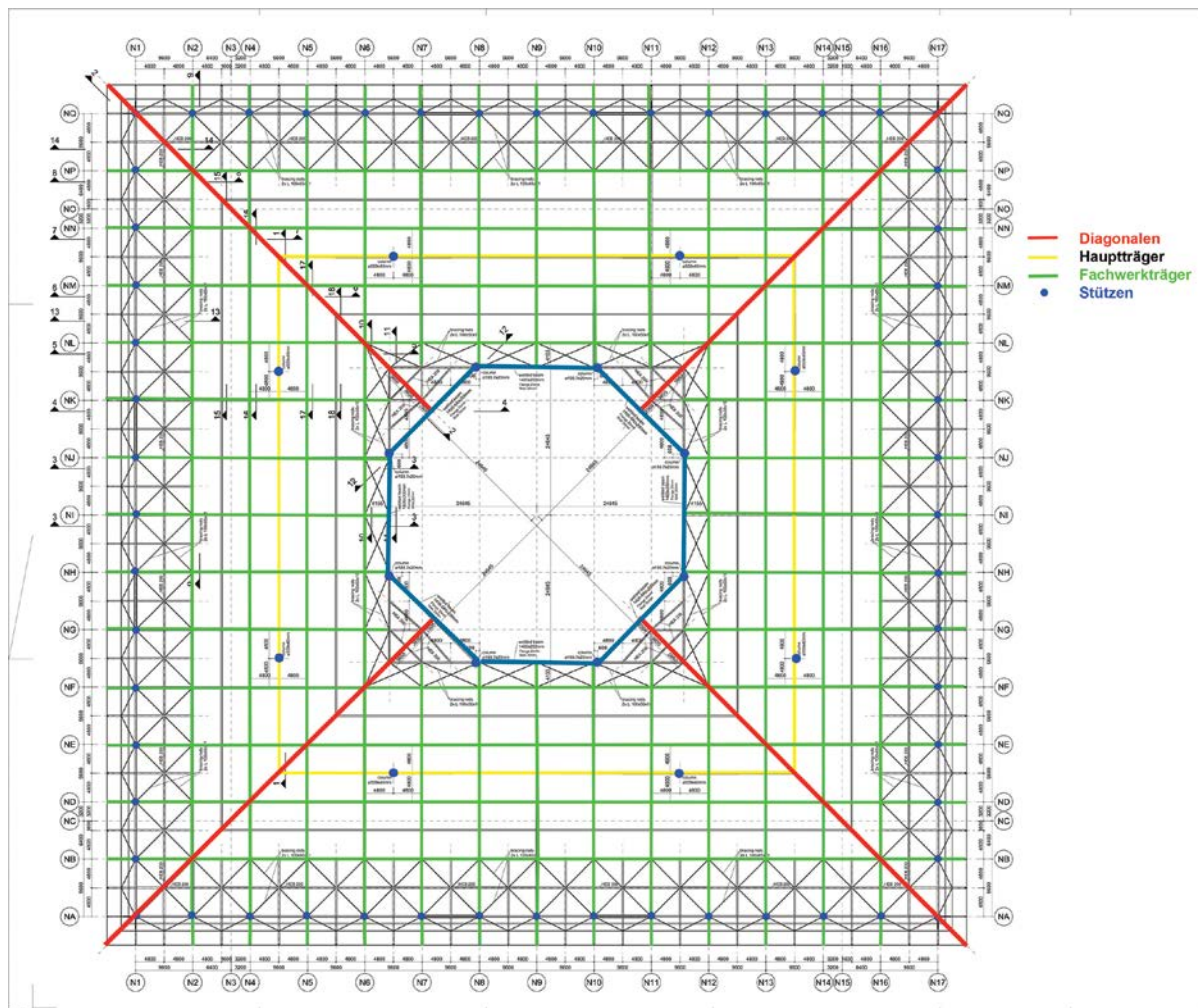


Fig. 11 – Disegno in pianta della maglia strutturale in acciaio della copertura dove s'individuano i pilastri, la gerarchia delle travi diagonali, di quelle principali, delle secondarie (©Bollinger + Grohmann)



Fig. 12 – Il cantiere: la costruzione della struttura di facciata e del solaio di copertura, in cui si individuano i tagli lasciati per i lucernari (©Bollinger + Grohmann, Maffeis Engineering).

riprende la struttura delle piazze pubbliche circostanti, in cui terreni edificabili desolati e trascurati sono stati ridisegnati come oasi verdi. Questi sono destinati a diverse nuove attività di svago e ricreative nel distretto.

La nuova biblioteca si pone come un elemento importante di questa sequenza spaziale, contribuisce a trasformare l'area in un nuovo quartiere urbano vivace e complesso in rapido sviluppo e si distingue nettamente dall'eterogeneo tessuto edilizio che lo circonda. La piazza insieme alla biblioteca costituisce una unità urbana, come elemento di collegamento tra le due arterie parallele ai lati del lotto urbano, e un nuovo centro di attrazione attraverso vari collegamenti con le zone limitrofe (figura 6). L'obiettivo principale del progetto per la Biblioteca Nazionale King Fahad era di creare un punto di riferimento e una icona culturale nazionale per la capitale. Il progetto risponde a questa sfida in maniera sensibile e pragmatica facendo riferimento al carattere intrinseco di questo tipo di edificio, contrastando l'aspetto pubblico di un importante istituto culturale, da un lato, e la necessità di privata reclusione e isolamento tipici di una libreria, dall'altro. Allo stesso tempo, il progetto ha gestito magistralmente il riutilizzo dei volumi esistenti: la vecchia biblioteca, costruita nel 1980, è integrata in modo sorprendente nella nuova, quale centro di conoscenze con archivi, libri e riviste (figura 7).

IL CONCEPT ARCHITETTONICO

Gerber Architekten ha sviluppato l'edificio come un "anello" cubico che circonda la vecchia biblioteca su tutti i lati, quasi a essere sotto un ordine di protezione permanente, presentando così la Biblioteca Nazionale

come una nuova immagine architettonica nello spazio urbano di Riyadh. Il progetto architettonico racchiude l'edificio esistente, costituito da uno scheletro in cemento armato, tamponato con blocchi di cemento armato, rivestito di marmo bianco. Dialoga con esso in maniera inedita e seguendo i principi dettati dalla conservazione dei monumenti storici. La forma cruciforme originaria è ora avvolta dall'ampliamento, secondo un concetto di edificio nell'edificio, mentre la cupola di copertura – originariamente in cemento, ora ricostruita in acciaio e vetro – continua a essere il simbolo della biblioteca. Nascosta, ma ancora visibile dietro la pelle semi-trasparente, la vecchia biblioteca resta al centro del nuovo edificio e, quindi, diventa l'elemento centrale della nuova istituzione culturale.

Il nuovo complesso amplia la superficie coperta e quella utile, con una distribuzione su quattro livelli. Lex tetto dell'edificio esistente, con un'ampia superficie, offre ora un luogo di lettura luminoso e un ambiente speciale di socializzazione. Da questo, tramite ponti di collegamento, si accede allo spazio aperto del terzo piano del nuovo edificio. Il vecchio edificio funziona ora come un magazzino interno con le pile di libri, quasi a essere il centro del sapere all'interno della nuova libreria nel suo complesso, uno "scricigno" della conoscenza nella scatola. Il nuovo edificio trasparente, invece, ospita l'amministrazione, spazi per mostre, ristoranti e una hall d'ingresso di rappresentanza. L'ingresso principale del vecchio edificio era dalla strada principale; nel nuovo assetto la posizione dell'entrata è



Fig. 13 – Vista durante il cantiere e ad opera conclusa di uno degli atrii che si collocano tra il vecchio e il nuovo, ben illuminati dalla luce zenitale diffusa omogeneamente dal sistema tessile tesato sul soffitto (©Bollinger + Grohmann)

cambiata ed è verso il parco progettato dagli architetti. L'ingresso principale si trova al piano terra, e ospita anche aree espositive, un ristorante e un bookshop. Al primo piano della nuova ala a Sud è stata prevista un'area riservata alle donne, dove possono studiare o leggere senza burka, separata dagli altri spazi, con un ingresso dedicato. Vi sono anche una reception e l'ufficio di rappresentanza per un principe della famiglia reale saudita (figura 8). Tutto è coperto da un nuovo tetto, regolarmente forato da lucernari per l'illuminazio-

ne naturale zenitale, filtrata delicatamente e distribuita omogeneamente nell'ambiente interno da membrane bianche tesse, che fungono da controsoffitto (figure 9, 12, 13).

LA STRUTTURA

La progettazione integrata, insieme a un intenso dialogo e trasferimento di conoscenza riguardo alle complesse simulazioni tra la società di progettazione della membrana e l'impresa di costruzioni dell'acciaio locale, ha permesso, in queste condizioni particolari,

la realizzazione di un edificio sostenibile che soddisfa le elevate esigenze architettoniche e le diverse esigenze di utilizzo caratterizzate dal rispetto della cultura locale.

La progettazione strutturale è consistita preliminarmente nella valutazione del comportamento strutturale del vecchio edificio, in mancanza di un'adeguata conoscenza dei calcoli strutturali originali, grazie ad un inventario dettagliato svolto sul posto, al fine di verificare la correttezza dei grafici esistenti, di progettare il rinforzo del consolidamento generale e di creare nuovi disegni costruttivi. In conformità a quest'analisi diagnostica è stata determinata la capacità di carico dell'edificio esistente al fine di poter determinare i possibili carichi aggiuntivi da distribuire uniformemente sulle fondazioni esistenti.

La nuova copertura dell'intero complesso è in acciaio, con una luce massima di cinquanta e un'altezza di quattro metri (figura 11). La cupola in cemento armato esistente è stata ridisegnata e costruita come una struttura di acciaio e vetro, più leggera, e si affaccia sul nuovo tetto. Al fine di offrire internamente un ampio spazio libero e configurare corti interne tra i due manufatti, le strutture verticali sono state concentrate e ridotte al minimo: il tetto poggia ai piani superiori del nuovo edificio, i suoi carichi si distribuiscono verso il basso lungo otto pilastri principali e cinquantasei colonne perimetrali poste lungo la vetrata (figure 11, 14). Il tetto in metallo presenta, nel suo piano orizzontale, una orditura fatta da tredici travi reticolari su ogni lato, ortogonali alle travi principali, che si estendono dal perimetro e si appoggiano su un anello interno che circonda la cupola, passando sulla parte centrale della trave principale. Il solaio di copertura è costituito da lastre di lamiera grecata, supportate da arcarecci che formano una piastra d'irrigidimento del tetto per contrastare i carichi orizzontali, insieme ai controventi di rinforzo a croce.

LA FLUTTUANTE SCHERMATURA TESSILE

Il carattere distintivo dell'intervento di ampliamento della Biblioteca Nazionale di Riyadh è la facciata grazie all'effetto tridimensionale del

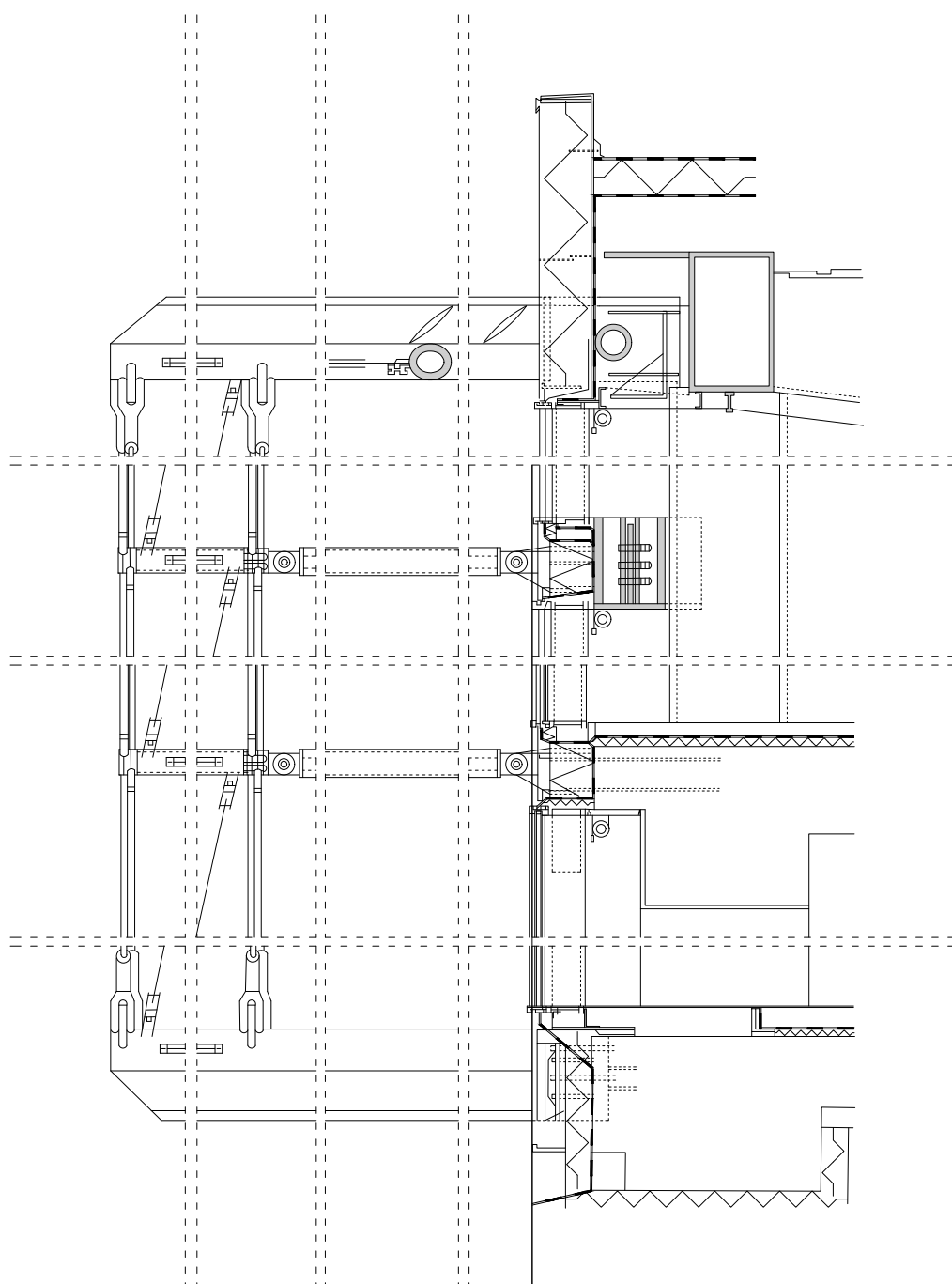
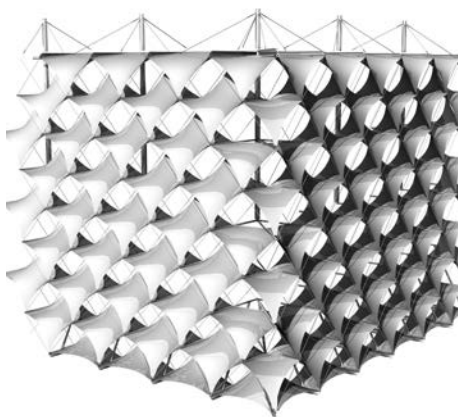


Fig. 14 – Sezione verticale dei dettagli costruttivi dell'edificio (©Politecnico di Milano)

sistema di schermatura solare in tessuto tecnico che consente di abbattere la radiazione solare diretta sulle vetrate retrostanti di circa il 90%, reinterpretando in chiave moderna e tecnologica la tensostruttura della tradizione araba, rispettando il *genius loci* (figura 10). Di notte la facciata s'illumina con colori cangianti e diventa faro culturale della città. Il fascino, in realtà, sta nel fatto che una struttura complessa è stata creata da una semplice torsione geometrica. La facciata è stata combinata con la ventilazione e il raffreddamento dell'edificio mediante la ventilazione stratificata e il raffreddamento a pavimento: sono metodi e tecnologie specifici, utilizzati per la prima volta nel mondo arabo. In questo modo, il comfort termico è aumentato e il consumo di energia notevolmente ridotto.

L'assemblaggio della schermatura – avvenuto a edificio quasi ultimato – su una orditura di cavi in acciaio declina alla scala dell'involucro edilizio i principi strutturali delle tensostrutture a membrana, realizzate generalmente per luci di notevole dimensione. Lo scenario di riferimento riguarda l'applicazione delle membrane tensoflesse sempre più diffuse nella progettazione degli involucri edilizi di nuova costruzione o di *recladding* dell'esistente. La facciata, come sistema altamente ingegnerizzato dal disegno complesso, ha un ruolo rilevante nella configurazione ma soprattutto nel funzionamento dell'edificio e, indipendentemente dal livello della sua complessità, richiede un sistema di progettazione parallelo e integrato a quello dell'edificio di cui è finitura superficiale. Rispetto ai sistemi standard di protezione solare esterna e loro svantaggi se applicati in climi desertici, questa soluzione a membrana "sospesa" è fissa, non regolabile, ma al contempo con bassa manutenzione e allo stesso tempo un sistema esteticamente low-tech. Le schermante tessili tridimensionali modulari, ma al contempo customizzate, creano un effetto di parziale ostruzione visiva e parziale trasparenza (figura 23). Considerate le temperature esterne fino a 50°C, l'orientamento della membrana, con fattore di trasmissione solare del 7%, è stato ottimizzato in relazione al percorso del sole

15



16a

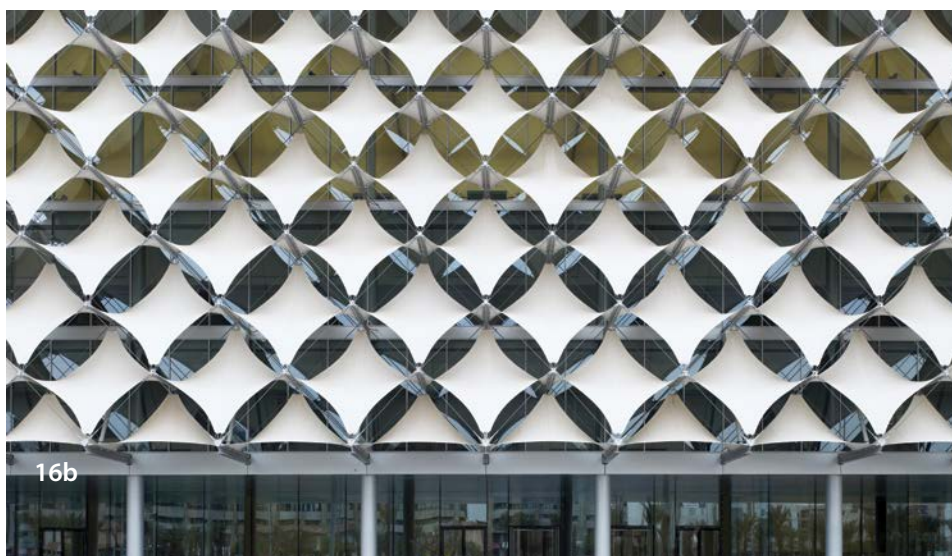
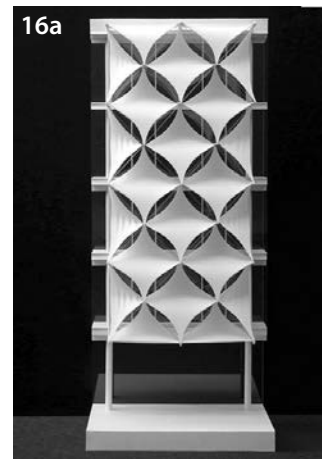


Fig. 15 – Modello di simulazione dell'angolo del sistema di schermatura con membrane tessili in fibra di vetro e PTFE tensionate (©Bollinger + Grohmann). Fig. 16 – Modello di studio dei moduli tensostrutturali e vista di facciata con il risultato finale (©Bollinger + Grohmann, picture: Christian Richters)

rispetto al contesto e combina la necessaria protezione dal sole con la massima penetrazione della luce e la trasparenza, mediante la rifrazione della luce sulla superficie tridimensionale complessa. In estate i cavi d'acciaio possono arrivare a riscaldarsi fino a 80°C e dilatarsi di conseguenza, mentre in inverno il ritiro del materiale avviene con temperature notturne sotto lo zero. Di notte, tuttavia, le temperature nei mesi invernali, anche sotto lo zero, permettono al materiale di contrarsi di nuovo, con un effetto corrispondente sul grado di tensione dei cavi in acciaio.

L'INGEGNERIZZAZIONE DELLA MEMBRANA SU RETE DI CAVI D'ACCIAIO

L'ottimizzazione della forma della membrana e della costruzione del supporto "a filigrana" della rete di cavi, l'esecuzione della progettazione strutturale, la preparazione di solu-

zioni dettagliate e la selezione dei materiali più adatti sono stati il compito affidato allo studio d'ingegneria Bollinger + Grohmann. Gli elementi di membrana bianchi sembrano galleggiare davanti all'edificio, nascondendo dall'esterno la struttura di acciaio. Tali elementi traslucidi, posti a una distanza di 4,80 m alla facciata di vetro sono stati confezionati in moduli romboidali piani, sottili e alti circa 5 m, in funzione dell'altezza fissa da rispettare del passo verticale dei tubi circolari su cui è agganciata. Il sistema di schermatura è costituito da un doppio sistema a rete di cavi ruotato di 45° rispetto al piano di calpestio, su cui si agganciano le leggere membrane romboidali in tessuto di fibra di vetro rivestito con politetrafluoroetilene PTFE, quali elementi di schermatura solare (figure 15, 16). I cavi verticali sono pre-tensionati tra le capriate a sbalzo dalla struttura del tetto e le travi al

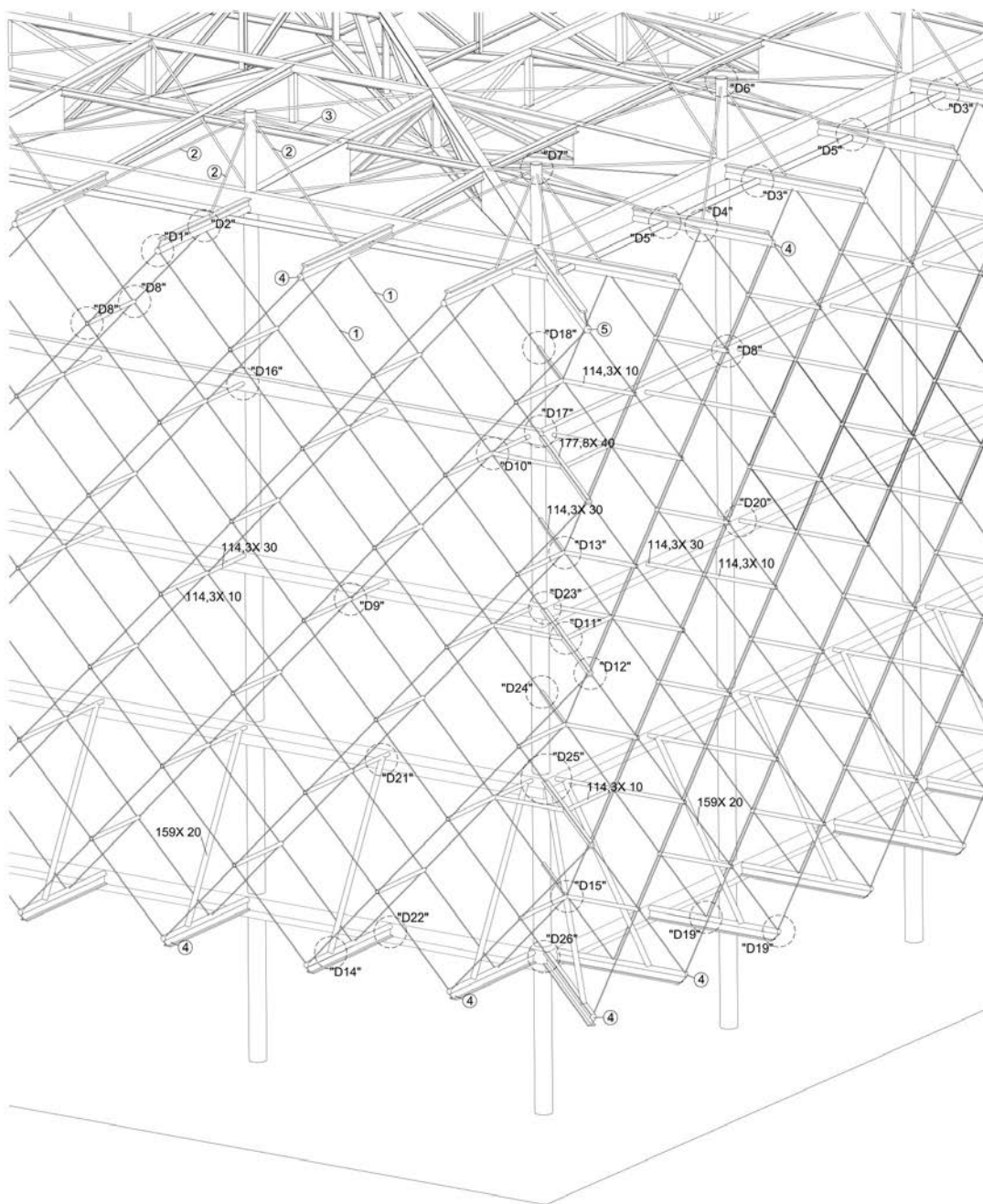


Fig. 17 – Disegno di costruzione della struttura a rete di cavi di supporto della schermatura tessile (©Bollinger + Grohmann)

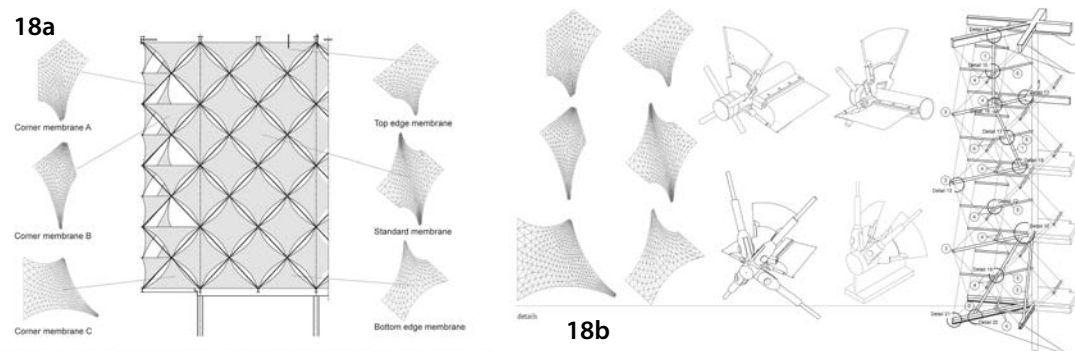


Fig. 18 – Disegno di dettaglio delle sei diverse configurazioni delle vele tessili, rispetto alla diversa collocazione sulla facciata, e dei quattro nodi di incrocio tra vele tessili limitrofe (©Bollinger + Grohmann)

primo piano, e appoggiano con un sistema di diagonali al secondo livello (figura 21).

La sottostruttura in due piani paralleli si compone di circa 400 cavi di acciaio zincato appesi a mensole di acciaio a sbalzo dal tetto, che collaborano a sostenere i solai di cemento del primo e secondo piano insieme a tubolari, posti ai vertici di ogni rombo, detti *flying musts* (figure 17, 18, 22). I cavi sono pre-tensionati per ridurre al minimo il movimento orizzontale di circa 1.000 elementi modulari di membrana sotto il carico del vento. Sottili aste tubolari orizzontali in acciaio collegano le mensole a sbalzo superiori e sono posti al livello della coperura, ai limiti esterni del perimetro. Una serie di *flying must*, posti a collegamento fra le due reti di cavi parallele, non è collegata alla struttura dell'edificio ma mantenuta in posizione dalla tensione iniziale ed è collocata a metà circa di ogni interpiano (figura 17). L'effetto tridimensionale dei singoli elementi a membrana deriva dal fatto che la punta superiore della membrana tessile è agganciata alla parte posteriore della rete di cavi e la punta inferiore è fissata nella parte anteriore verso il basso (figura 20).

Il design della facciata ha incluso anche lo sviluppo dei nodi complessi e dei particolari costruttivi in acciaio. La sfida è stata la raffinata geometria degli angoli della costruzione: sei differenti moduli di membrana sono stati sviluppati e, in aggiunta ad un elemento standard, sono state fatte delle rientranze corrispondenti alla zona della base, della gronda e negli angoli (figura 18). Considerato il comportamento strutturale della membrana, i vari livelli di rigidità e le direzioni delle superfici, lo sviluppo della forma è stato calcolato con il metodo degli elementi finiti ANSYS, con script sviluppati ad hoc. La pianificazione della rete di cavi di acciaio ha richiesto un'analisi computazionale tridimensionale non lineare, con l'indagine del precarico dei cavi rispetto al comportamento di spinta al vento e agli effetti termici (figura 19). In questo contesto, un test in galleria del vento, per un particolare modello 1:150 in scala della biblioteca, è stato commissionato allo studio di ingegneria meccanica Birkenfeld Wacker. Una delle più

grandi sfide per la società d'ingegneria è consistita nel convincimento verso l'impresa di costruzioni della necessità di una preventiva pianificazione approfondita dell'installazione per migliorare la sicurezza dei lavoratori sul cantiere e per gestire un eventuale ritardo con il lavoro coordinato. Accortezze speciali sono state necessarie, durante il cantiere, a causa delle enormi differenze di temperatura tra giorno e notte.

IL TESSILE TESATO ANCHE INDOOR

Sotto il tetto, una membrana di 15000 m², in tessuto di filato fluoropolimerico e PTFE Tenara®, è tensionata sotto il solaio di copertura fungendo da controsoffitto, detto Lightceiling (figura 13). Essa filtra l'intensa luce zenitale, garantendo una diffusa illuminazione dello spazio sottostante. Durante le ore notturne, lo stesso effetto si ricrea per mezzo di lampade installate sopra il soffitto luminoso. In collaborazione con competenze d'ingegneria artistica, l'azienda che ha progettato e installato il controsoffitto tessile, ha sviluppato ad hoc un nuovo sistema per il rivestimento interno della copertura piana. L'estetica è stata il requisito prioritario (giunti sottilissimi in acciaio e alluminio e profili di cucitura ridotti al minimo), soddisfatto grazie al supporto strumenti di modellazione che hanno simulato il processo di assemblaggio, intrapreso da imprenditori locali opportunamente informati, considerando che la produzione invece è avvenuta con processi standard. In questo caso le porzioni di tessuto preassemblato sono state agganciate a profili in alluminio customizzati e tensionate in seguito. Questo progetto interpreta magistralmente l'ottimizzazione dell'uso del tessile e della sottostruttura di acciaio per il fissaggio alla facciata vetrata. Rispetto ai sistemi tradizionali modulari, in cui il tessile è utilizzato semplicemente come sostituto di pannelli rigidi, questa è una soluzione efficiente, non solo in termini di contenimento dei carichi energetici, ma soprattutto per la combinazione di una nuova forma libera della facciata, che rivisita il concetto di modularità, e l'ottimizzazione del rapporto, in termini

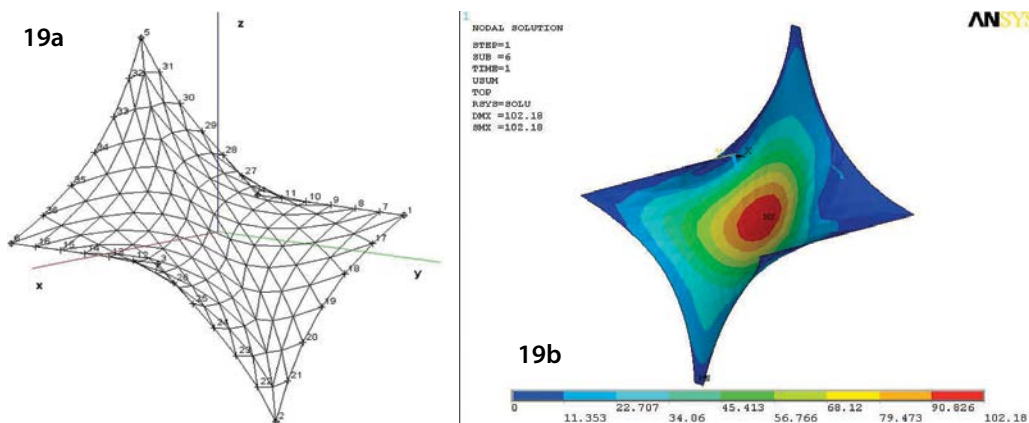


Fig. 19 – Grafici di modellazione della membrana: rispetto ai parametri di spinta al vento è stata definita la configurazione, punto per punto del bordo della membrana, (vista a) e su tale forma è stato verificato il carico nella situazione standard di messa in opera (vista b) (©Bollinger + Grohmann)



Fig. 20 – L'effetto tridimensionale plastico, oltre a creare i chiaro scuri che gestiscono la permeabilità di luce e radiazione solare, offre privacy e al contempo la possibilità di fruire la vista verso l'esterno (©Bollinger + Grohmann)



Fig. 21 – Vista del dettaglio di aggancio del sistema strutturale di facciata al sistema di copertura (©Christian Richters). Fig. 22 – Vista dei uno dei quattro spigoli dell'edificio in cui si coglie la "filigra" della rete di cavi e il sistema di illuminazione artificiale posto sotto le aste di sostegno dei cavi (©Gerber Architekten - picture: Christian Richters)



Fig. 23 – L'atmosfera interna è ottimizzata dal comfort visivo e percettivo generato dalla soluzione schermante tessile della facciata (©Gerber Architekten - picture: Christian Richters)

di riduzione di peso e consumo di materiale, tra gli elementi di sostegno in acciaio e i moduli tessili.

dr. arch. Carol Monticelli

Architetto, Dipartimento di Architettura, Ambiente Costruito e Ingegneria delle Costruzioni (ABC, Architecture, Built Environment and Construction Engineering del Politecnico di Milano)

Si ringraziano lo studio di architettura Gerber Architekten, lo studio di ingegneria Bollinger + Grohmann, lo studio Maffei Engineering per le informazioni tecniche, i materiali grafici e fotografici gentilmente forniti.

DATI DEL PROGETTO

Nome del progetto: King Fahad National Library
Committente: Quartiere Olaya, King Fahd Branch Rd, Riyadh ,Arabia Saudita
Committente principale: King Abdullah University of Science & Technology, Arriyadh Development Authority, Regno dell'Arabia Saudita
Progetto architettonico: Gerber Architekten, Dortmund, Germania
Project architect: Thomas Lücking
KACST Concept Masterplan: LAVA , Stuttgart, Germania
Interni: Gerber Architekten
Architettura del paesaggio: Gerber Architekten con Kienle Planungsgesellschaft
Impresa di costruzioni – general contractor: Saudi Binladin Group, Mecca, Arabia Saudita

- tecnologia di facciata: EFT (European facade technology)
- sistemi di chiusura, porte scorrevoli: Dorma
- HVACR Riscaldamento Ventilazione condizionamento e refrigerazione: DS-Plan (Drees & Sommer group)

DATI DIMENSIONALI

Dimensioni del lotto: Superficie lorda: 68.500 m², Volume: 452.000 m³
Superficie costruita S.I.p.: 86,632 m²
Piani: 3 Piani fuori terra + 2 piani interrati di parcheggio
Investimento: 330.588.000 sr
Costo di costruzione al m²: 3,800 sr /m²

Tempi di progettazione: concorso: 1999 – 2002 1° premio

Design: 2004 – 2006

Tempi di realizzazione: 2008 – 2013

PREMI E MENZIONI

- Architizer A+Award – Architecture + Material – Finalist, 2015
- MIPIIM Award – Best Refurbished – Building Shortlist, 2015
- MIPIIM Award – Special Jury Award – Shortlist, 2015
- Ingenieurbaupreis des Deutschen Stahlbaus, 2015
- Nomina al Detail Preis, 2014
- WAN Award Façade – Short Listed, 2014
- German Design Award, 2014
- Iconic Award, 2014
- Meed Award – Social Project of the year, 2014
- Meed Award – GCC, 2014
- International Architecture Design Award, 2014

Collaboratori al progetto architettonico:
Ingegnerizzazione della struttura: Bollinger und Grohmann GmbH, Berlino, Germania, in cooperazione con Saudi Consulting Services, Riad, Arabia Saudita
Plastico: Bollinger und Grohmann Ingenieure
Ingegnerizzazione dell'involucro: Bollinger und Grohmann GmbH, Berlino, Germania
Fisica tecnica dell'involucro: DS-Plan Ingenieurgesellschaft für ganzheitliche Bauberatung und Generalfachplanung GmbH
Ingegnerizzazione dei servizi:

- illuminotecnica: Siteco
- facciata tessile: Maffei Engineering and Sefar
- struttura a rete di cavi pretensionata: Pfeifer
- illuminazione di facciata: Norka