

STATI UNITI | EDIFICI DI CULTO

Struttura antisismica in legno lamellare

Costruita a 25 km dalla Faglia di Sant'Andrea, la Cattedrale di Oakland sostituisce una struttura danneggiata da una scossa di terremoto nel 1989 e combina la tecnica dell'isolamento sismico con le più recenti evoluzioni dei materiali tradizionali come legno e vetro.

La necessità di sostituire una cattedrale resa inutilizzabile dal terremoto nel 1989 con un nuovo edificio ha posto lo studio americano Skidmore, Owings & Merrill di fronte a una sfida di alto profilo ingegneristico: progettare una chiesa per 1500 persone, alta 33 metri per una superficie complessiva di 2012 mq, in prossimità di una faglia, impiegando materiali da costruzione tradizionali con tecnologie moderne, in modo da ottenere un edificio dalla vita utile prevista di 300 anni. Il risultato è una struttura spaziale in legno lamellare rivestita da una «pelle» vetrata. La luce all'interno dell'ambiente è modulata attraverso l'impiego di materiali di recente sviluppo come vetri dicroici e vetri porosi, e ulteriormente filtrata dalla gabbia strutturale in legno, ottenendo effetti molto dinamici a seconda della posizione del sole nelle ore della giornata. La pianta dell'edificio riproduce una mandorla mistica, forma dal significato religioso risultante dall'intersezione di due cerchi aventi lo stesso raggio, in cui il centro di ciascuno giace sulla circonferenza dell'altro.

La struttura

La cupola è costituita da 26 nervature in legno lamellare dall'altezza massima di 30 metri. La sezione varia da 23x76 cm alla base della struttura fino a 23x50 alla sommità. Tra una nervatura e l'altra si sviluppa un'orditura secondaria di 32 frangisole orizzontali, messi in opera con sette diverse inclinazioni per ottimizzare gli effetti luce e con sezione variabile da 13x57 cm



a 13x99 cm. L'occhio centrale in vetro, che costituisce la parte conclusiva della copertura, si regge su una struttura ad anello in acciaio in grado di resistere alla spinta orizzontale delle nervature, per un peso complessivo di 24 tonnellate. Parallelamente a ciascuna di esse si sviluppa un montante in legno lamellare dell'altezza di 31 metri, con una sezione di 38 x 27 cm, inclinato di 80 gradi rispetto al

LA REALIZZAZIONE

CATTEDRALE DI OAKLAND, CALIFORNIA (USA)

Committente: Diocesi Cattolica Romana di Oakland

Progettazione architettonica: Skidmore, Owings & Merrill, San Francisco

Progettazione strutturale: Mark Sarkisian, Skidmore, Owings & Merrill

Progettazione esecutiva: Kendall/Heaton Associates, Houston

General contractor: Webcor Builders

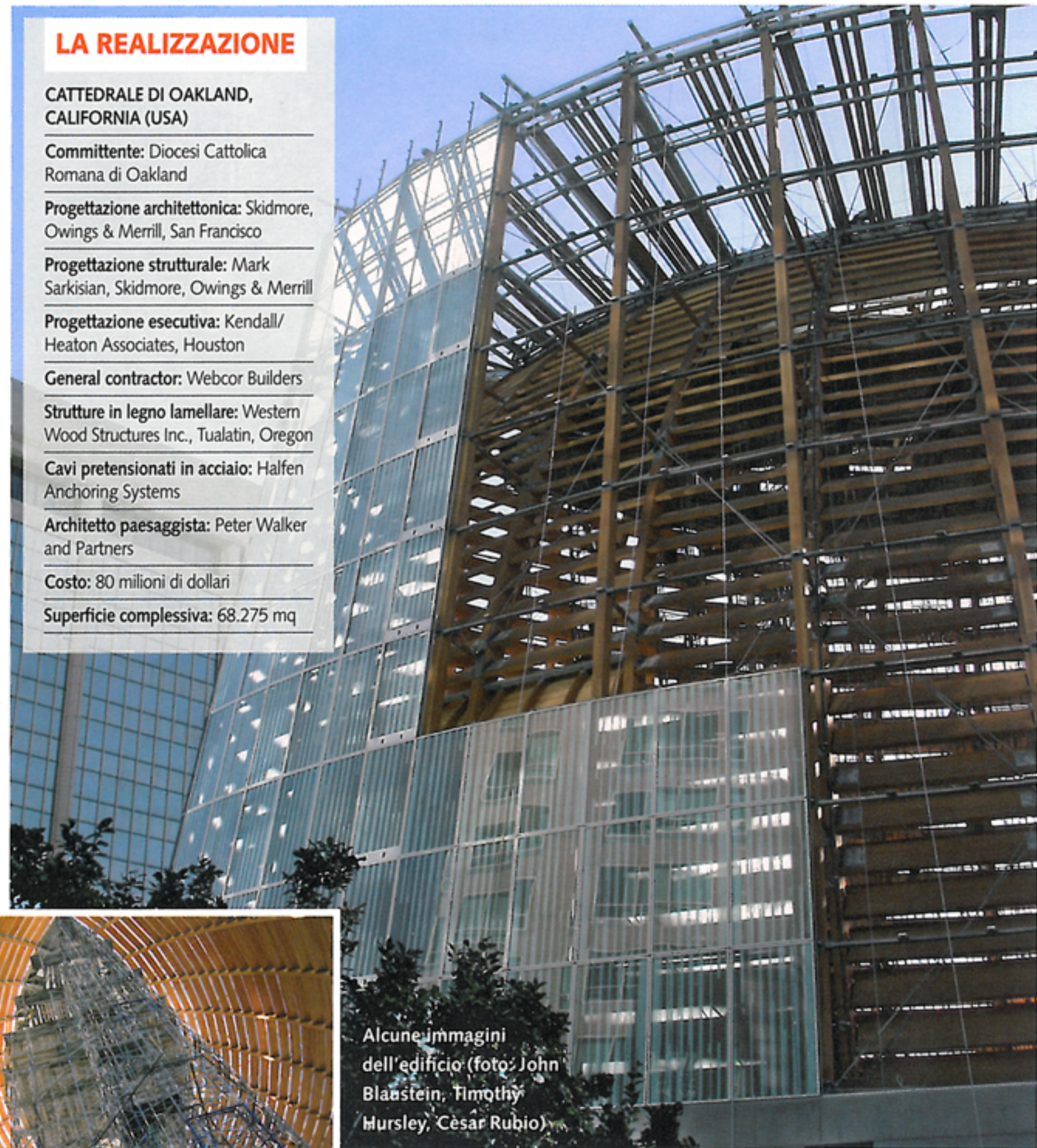
Strutture in legno lamellare: Western Wood Structures Inc., Tualatin, Oregon

Cavi pretensionati in acciaio: Halfen Anchoring Systems

Architetto paesaggista: Peter Walker and Partners

Costo: 80 milioni di dollari

Superficie complessiva: 68.275 mq



Alcune immagini dell'edificio (foto: John Blaustein, Timothy Hursley, César Rubio)

piano orizzontale e connesso alla struttura principale da puntoni di lunghezza variabile da 61 cm a 4,5 metri. L'orditura obliqua della struttura spaziale è costituita da cavi pretensionati in acciaio ad alta resistenza, realizzati in modo tale da rimanere in tensione anche in presenza di una scossa di terremoto. La protezione antisismica è garantita da 34 isolatori a doppia concavità e ad appoggi scorrevoli

multidirezionali, posizionati sotto il reliquiario. Data la vicinanza della cattedrale alle faglie di Hayward (4,7 km) e Sant'Andrea (25 km) e la sua non conformità agli standard del California Building Code, la Città di Oakland ha istituito un comitato di peer review, composto da tre docenti universitari e un esperto dell'industria, per esaminare la rispondenza della nuova costruzione ai requisiti. I test hanno riguardato l'elasticità della struttura in legno lamellare sotto condizioni

di carico cicliche e la duttilità del sistema, interamente affidata ai cavi pretensionati in acciaio. La stretta collaborazione fra gli uffici tecnici dei rispettivi fornitori, i progettisti e il comitato esaminatore, ha portato all'aumento del diametro dei cavi e la realizzazione di rinforzi sulla struttura in legno, che dimostra come sia possibile soddisfare severi requisiti antisismici anche senza l'impiego di una più costosa struttura in acciaio o in cemento armato rinforzato.