



Azzurro ghiaccio

Una struttura reticolare aperta sulla pista di pattinaggio, come copertura dello Stadio Olimpico di Cortina, permette di utilizzare la struttura anche in caso di condizioni atmosferiche avverse

Arch. Julian Adda

Lo stadio del ghiaccio di Cortina è stato realizzato in occasione delle VII Olimpiadi invernali, tenutesi in Italia nel 1956. L'edificio, progettato dall'ing. M. Ghedina, dagli arch. Nalli e Uras e dall'ing. Carrè (calcolo cementi armati), è stato costruito tra il 1952 ed il 1955. Attorno all'area di pattinaggio refrigerata artificialmente, di 1.800 m², l'edificio delle

tribune si articola in un corpo ad U, alto 14 m, rivolto verso sud, dove su quattro livelli viene organizzata la distribuzione e l'accesso alle tribune, dove trovano posto 5.000 spettatori, mentre altri 2.000 possono sedere in gradinata. Possibili ampliamenti permettono l'accesso fino a 12.000 spettatori. Costruito interamente in cemento armato rivestito in legno

(abete, larice, cirmolo), con la copertura di rame, l'edificio rimane il più importante ed il più significativo costruito all'epoca per le Olimpiadi, assieme ai trampolini per il salto con gli sci.

Oltre che per le attività delle società sportive (hockey, pattinaggio artistico, short track, curling, broomball), l'edificio è stato, con successivi aggiornamenti, attrezzato anche per attività ricreative rivolte al grande pubblico: dal pattinaggio su ghiaccio al ballo sui pattini, oltre alla possibilità di usare l'impianto per spettacoli diversi da quelli di taglio sportivo, come, per esempio, concerti musicali.

La recente realizzazione della copertura ha conferito maggiore versatilità all'impianto, liberandolo dai vincoli delle condizioni atmosferiche e migliorando la resa e l'utilizzo dell'edificio che, a tutt'oggi, viene considerato tra i migliori del mondo per le attività di pattinaggio artistico, anche in relazione all'altitudine della città che la rende ideale per svolgere attività di allenamento. La necessità di dotare il Palazzo del Ghiaccio di una struttura di copertura nasce inoltre dall'esigenza di poter utilizzare l'impianto in ogni stagione e questa scelta permette l'uso dell'impianto anche agli utenti non agonisti che hanno con questo tipo di attività un approccio amatoriale.

Le prime soluzioni per la copertura nascono agli inizi degli anni '90 con un concorso di idee del quale risultò aggiudicatario l'Arch. Oreste De Lotto di Cortina, ma è solamente qualche anno dopo, con l'assegnazione dell'incarico per la progettazione conferito a Pool Engineering S.p.A. per la parte strutturale e allo

È stata adottata una diversa tipologia della vetrata che, precedentemente, era prevista con struttura portante a montanti e traversi, ed è stata sostituita con una del tipo bullonato ed appesa con "rotulle" all'apposita struttura portante interna.

stesso Arch. De Lotto per la parte architettonica, che i lavori compiono il balzo in avanti necessario al loro compimento.

Un'idea semplice, una realizzazione complessa

La necessità di realizzare un volume capace di dialogare con l'edificio preesistente in termini non invasivi ha portato alla scelta di progettare la struttura utilizzando materiali dalle elevate capacità tecniche: acciaio per la struttura e lastre di vetro per la chiusura della parete meridionale. La loro dimensione è stata adattata alle necessità tecnologiche ed ambientali locali.

Esigenza principale era la copertura dell'impianto senza interferenze sia fisiche, con il piano di gioco, sia visive, con i coni ottici interni tribune-campo, lasciando al contempo intatta la percettibilità della struttura originaria. Altro fattore vincolante era la necessità di ridurre al minimo l'impatto ambientale complessivo della nuova struttura che incombe sulle tribune esistenti.

La concezione di base della struttura è semplice: due elementi portanti in calcestruzzo sul lato nord, in corrispondenza degli angoli dell'edificio esistente e sei colonne in acciaio su quello sud. Due travi reticolari, lunghe circa 65 m, superano in diagonale la superficie del campo di gioco, dai pilastri in calcestruzzo fino alla coppia centrale di colonne in acciaio; da essi parte la struttura secondaria, sulla quale poi si appoggia il pacchetto della copertura in rame. La copertura così disegnata è sagomata su sei falde, con linee di impluvio in coincidenza delle grandi travi reticolari.

Le falde hanno una quota più elevata in coincidenza della sovrapposizione con le tribune esistenti e più bassa sul fronte sud (lato di accesso all'impianto); quest'ultimo, a chiusura del volume, è completamente vetrato, con le lastre agganciate ad una struttura apposita, indipendente da quella portante. Questa è stata una scelta molto impegnativa che ha riguardato l'adozione di una diversa tipologia della vetra-



Dettagli di progetto

Dettaglio del punto di contatto tra la struttura originaria e quella nuova.

Una fascia orizzontale, in rame come la copertura, definisce il profilo orizzontale di quest'ultima che è inoltre staccata dalla copertura delle tribune esistenti, lasciando alla luce naturale il compito di illuminare la struttura di copertura.

ta che, precedentemente, era prevista con struttura portante a montanti e traversi, ed è stata sostituita, appunto, con una del tipo bullonato ed appesa con "rotulle" all'apposita struttura portante interna. Infatti, l'evoluzione tecnologica per quanto riguarda le facciate strutturali complesse e di grande dimensione ha comportato l'orientamento verso soluzioni più adeguate; quella realizzata, infatti, elimina ogni discontinuità strutturale e restituisce, quindi, una superficie di facciata ininterrotta.

All'interno dell'edificio, inoltre, viene garantita una maggior trasparenza e luminosità e, nel contempo, è ridotto l'impatto visivo della grande, incumbente struttura portante in acciaio.

L'utilizzo di vetrate bullonate comporta una struttura portante che si sviluppa quasi esclusivamente in senso verticale, in questo caso, sfruttando le colonne di facciata ed una serie di colonne secondarie. L'orditura minuta è stata realizzata con un sistema reticolare composto da tiranti in acciaio inox, disposti in corrispondenza ai giunti strutturali dei moduli di facciata.

Una fascia orizzontale, in rame come la copertura, definisce il profilo orizzontale di quest'ultima, che è inoltre staccata dalla copertura delle tribune esistenti, lasciando alla luce naturale il compito di illuminare la struttura di copertura.

SCHEDA DELL'INTERVENTO

- *Progetto:*
Ristrutturazione e ottimizzazione funzionale e gestionale dello Stadio Olimpico del Ghiaccio
- *Anno di progettazione:*
1992 (concorso di idee), 1995-96 (progettazione integrale)
- *Anno di ultimazione delle opere:*
2004
- *Prestazioni rese da Pool Engineering S.p.A.:*
Progettazione preliminare, definitiva ed esecutiva delle opere strutturali; Direzione contabilità e liquidazione dei lavori; Coordinamento in fase di progettazione ed esecuzione della legge 494 sulla sicurezza
- *Importo lavori:*
circa 4.500.000 euro

Il cantiere

La concezione di base della struttura è semplice: due elementi portanti in calcestruzzo sul lato nord, e sei colonne in acciaio su quello sud. Due travi reticolari superano in diagonale la superficie del campo di gioco, dai pilastri in calcestruzzo fino alla coppia centrale di colonne in acciaio; da essi parte la struttura secondaria, sulla quale poi si appoggia il pacchetto della copertura in rame.



Una struttura reticolare

L'orditura spaziale è costituita da diagonali che s'inseguono, contenute in piani verticali ortogonali tra loro e paralleli alla direzione est-ovest e nord-sud, e dai due graticci superiore ed inferiore ad orditura triangolare (triangoli equilateri nella proiezione orizzontale), sfalsati fra loro (i nodi sono a dieci vie).

I diagonali lavorano insieme alle aste dei due graticci piani, superiore ed inferiore, in modo da realizzare quattro ordini di travi:

- due ortogonali tra loro, il primo ordine nella direzione est-ovest (paralleli) ed il secondo nella direzione nord-sud (meridiani);

- due ordini di travi (fascianti o controventanti) che s'incrociano tra loro dividendo il piano in settori di 60 e 120 gradi (e ruotati di 60 gradi rispetto ai paralleli e 30 rispetto ai meridiani).

I paralleli sono travi con correnti rettilinee e nodi superiori ed inferiori bloccati contro la sbandamento dall'orditura triangolare dei due graticci superiore ed inferiore. I meridiani sono travi con correnti realizzati da due tubi che si aprono nel loro piano in rombi tra un nodo e l'altro dove s'impuntano i diagonali.

Le travi fascianti sono travi a sezione triangolare a schiera che s'intersecano con l'altra schiera fasciante su due direzioni che dividono lo spazio in due settori da 60° e due da 120°.

Le due travi di questo tipo che, oltrepassando l'intero campo di gioco diagonalmente, uniscono l'appoggio fisso realizzato sopra il torrino in c.a. dello spi-

Pool Engineering S.p.A

Pool Engineering S.p.A. opera dalla fine degli anni '70 nei settori dei servizi di progettazione, di assistenza alla realizzazione, di consulenza per l'edilizia e per il settore delle costruzioni. La società, presieduta dall'Ing. Antonio Cancian, fa parte di un network composto da quindici diverse strutture, di varie dimensioni, che complessivamente occupano 300 professionisti, distribuite in varie sedi in Italia ed all'estero (Ungheria, Romania e Bosnia Erzegovina). L'apporto delle loro esperienze professionali ed umane garantisce servizi di ingegneria ed architettura in grado di adattarsi ad un mercato in continua mutazione; la partecipazione al network permette un interscambio di competenze e di consulenze efficace, in grado di mantenere elevato lo standard qualitativo delle architetture e delle realizzazioni prodotte.

La collaborazione con professionisti esterni di caratura internazionale (tra gli altri, Gregotti Associati, M. Botta, P. Portoghesi, M. Smets, J. Busquets, G. Byrne, B. Podrecca) pone la società su di un piano operativo che travalica i confini nazionali.

Le vetrate bullonate

Dettaglio del punto di contatto tra la struttura originaria e quella nuova. L'utilizzo di vetrate bullonate comporta una struttura portante che si sviluppa quasi esclusivamente in senso verticale, in questo caso, sfruttando le colonne di facciata ed una serie di colonne secondarie. L'orditura minuta è stata realizzata con un sistema reticolare composto da tiranti in acciaio inox disposti in corrispondenza ai giunti strutturali dei moduli di facciata.



golo nord-est con la colonna (biella) d'acciaio prossima all'asse sul lato sud verso est e l'appoggio fisso realizzato sopra il torrino in c.a. dello spigolo nord-ovest con la colonna (biella) d'acciaio prossima all'asse sul lato sud verso ovest hanno un'importanza fondamentale, dato che si trovano in corrispondenza dei due impluvi dalla nuova copertura e sostengono l'80% del carico. Il rimanente 20% è sostenuto, inve-

ce, dalle travi meridiane di bordo parallele al lato est ed al lato ovest, che poggiano sul lato nord sugli stessi appoggi (fissi) delle due travi fascianti sopra menzionate, mentre sul lato sud poggiano sulle due colonne angolari della facciata.

Una nuova qualità d'uso

Sono in fase di chiusura anche ulteriori fasi di sistemazione degli spazi coperti, come la realizzazione delle nuove tribune. Assieme alla copertura del nuovo stadio, questo amplia la possibilità d'uso dell'edificio: la maggior quantità di spazi coperti disponibili permettono lo svolgersi contemporaneo di più attività, per maggior periodi dell'anno e una migliore qualità d'uso per una struttura sportiva simbolo della città di Cortina.

L'orditura spaziale

L'orditura spaziale è costituita da diagonali che s'inseguono, contenuti in piani verticali ortogonali tra loro e paralleli alla direzione est-ovest e nord-sud, e dai due graticci superiore ed inferiore ad orditura triangolare (triangoli equilateri nella proiezione orizzontale), sfalsati fra loro (i nodi sono a dieci vie).

