



Sintesi del progetto

Organizzazione:

Sichuan Provincial Architecture and Design Research Institute

Soluzione:

Edifici

Ubicazione:

Panzhuhua, Sichuan, Cina

Obiettivi del progetto:

- Realizzare un museo a forma di fiore da 24.000 metri quadrati che incarni la cultura e lo spirito storico della costruzione a tre linee nella città cinese di Panzhuhua.
- Implementare un approccio collaborativo alla modellazione in 3D per coniugare la complessità progettuale e le scadenze stringenti.

Prodotti utilizzati:

AECOsim Building Designer, ProjectWise, Bentley Navigator

In breve

- Il SADI ha implementato un approccio integrato alla modellazione 3D per progettare, costruire e gestire il Museo della costruzione a tre linee di Panzhuhua, una struttura da 300 milioni di yuan.
- AECOsim Building Designer e ProjectWise hanno facilitato un processo BIM collaborativo per ottimizzare le performance dell'edificio, ridurre i rischi e minimizzare i costi, nel rispetto di scadenze stringenti.
- La modellazione parametrica ha facilitato una progettazione rapida e precisa di sezioni complesse.

Redditività degli investimenti

- L'applicazione della tecnologia BIM ha migliorato la mobilità delle informazioni e l'integrità dei dati, consentendo di risparmiare 50 giorni di modifiche progettuali, 10 giorni di revisioni e 20 giorni di risoluzione degli errori sul sito.
- L'impiego della modellazione BIM durante l'intero ciclo di vita progettuale ha ridotto efficacemente i rischi gestionali del Museo di Panzhuhua, diminuendo gli errori di progettazione dell'80%.
- AECOsim Building Designer e ProjectWise hanno fornito al SADI e al proprietario gli strumenti per comunicare visivamente e con efficacia, per potenziare il fondamentale processo decisionale e per ridurre i tempi di progettazione da 14 a 7 mesi.



Il SADI ottimizza la progettazione di una struttura culturale fondamentale grazie alle innovazioni BIM

AECOsim Building Designer e ProjectWise accelerano il completamento del primo museo della città di Panzhuhua, riducendone i costi di esercizio di 1 milione di yuan

Concepire la progettazione di una struttura complessa a forma di fiore

Situato nella provincia cinese del Sichuan, il Museo di Panzhuhua da 300 milioni di yuan è una struttura culturale ideata per incarnare e promuovere lo spirito dell'antico procedimento costruttivo cinese a tre linee. Il comitato municipale di partito e l'amministrazione di Panzhuhua hanno scelto il Sichuan Provincial Architectural Design and Research Institute (SADI) per conferire al primo museo della città il ruolo di punto di riferimento per le strutture urbane circostanti e per soddisfare le esigenze della spiritualità locale. La progettazione concettuale del SADI è stata ispirata dai petali del fiore dell'albero del cotone, coerentemente con il fatto che Panzhuhua è la sola città cinese che prende il nome da un fiore. Inoltre, i tre tipi differenti di materiali decorativi esterni, selezionati per le varie forme degli edifici, rappresentano vivacemente i diversi periodi culturali durante la costruzione a tre linee.

L'edificio di cinque piani a forma di fiore da 24.000 metri quadrati ospita lo spazio espositivo, un deposito per le collezioni, uffici amministrativi, servizi per i visitatori, aree per le attrezzature e uno spazio ausiliario. Per accogliere questa complessa struttura situata in un sito a forma di U, in una regione montagnosa e subtropicale, il SADI doveva simultaneamente definire con precisione il posizionamento della sua forma architettonica, progettare più spazi con elevazioni variabili fino a 22 metri, nonché coordinare la progettazione degli spazi espositivi e delle aree interne; tutto ciò nel rispetto delle scadenze stringenti imposte dal comune. "Le elevazioni variabili del sito superano i 20 metri, pertanto il complesso spazio interno della struttura, gli anomali muri esterni e le scadenze stringenti rappresentavano grandi sfide progettuali", spiega Zhang Kai, supervisore del dipartimento per la progettazione BIM del SADI. AECOsim Building Designer e ProjectWise hanno fornito al SADI una soluzione BIM integrata, dalla progettazione concettuale alle fasi di costruzione e gestione.

Interoperabilità e mobilità delle informazioni

A fronte di tempi di costruzione estremamente brevi, di un complesso spazio interno e di una facciata dalle molteplici sfaccettature, il team di progetto ha scelto di implementare le innovazioni BIM di Bentley durante l'intero ciclo di vita della struttura, dalla concezione fino alla gestione operativa.

"La collaborazione in 3D è al centro della tecnologia BIM", ha dichiarato Kai. ProjectWise ha fornito l'ambiente interconnesso di dati per il modello 3D digitale completo, e AECOsim Building Designer ha consentito ai team di progettazione delle discipline meccanica, elettrica, degli interni e delle aree di esposizione, di incorporare le informazioni di progettazione nel modello dell'edificio. L'interoperabilità dei software Bentley ha semplificato lo scambio di informazioni tra le discipline e ha consentito di condurre tempestivamente la raccolta, l'aggiornamento, la gestione e l'applicazione dei dati, durante tutte le fasi del progetto.



L'edificio da 300 milioni di yuan ospita lo spazio espositivo, un deposito per le collezioni, uffici amministrativi, servizi per i visitatori, aree per le attrezzature e uno spazio ausiliario.

Utilizzando un modello 3D intelligente, il SADI è riuscito a comunicare visivamente il progetto alle parti interessate, permettendo al proprietario di prendere decisioni consapevoli e garantendo il rispetto dei criteri progettuali. Le viste 3D in sezione, fornite dalle applicazioni Bentley, hanno offerto brillanti idee e moduli progettuali per tutti i sistemi. Durante la fase costruttiva, il personale di cantiere ha sfruttato le applicazioni mobili per riesaminare le informazioni di modello e disegni mediante ProjectWise, disponendo di basi affidabili e precise per gestire i flussi di lavoro e tenere sotto controllo i costi. Il lavoro all'interno di un ambiente BIM collaborativo ha semplificato la mobilità delle informazioni e migliorato l'efficienza, consentendo a tutti i partecipanti di discutere e risolvere potenziali problemi basandosi su un modello di dati 3D completo e unificato, riducendo notevolmente errori e tempi di progettazione.

"L'impiego delle soluzioni Bentley offre metodi più efficienti e convenienti per la progettazione collaborativa dei grandi edifici pubblici".

— Zhang Kai, Direttore della modellazione BIM, Sichuan Provincial Architectural Design and Research Institute

Per informazioni su Bentley visita:
www.bentley.com

Contatta Bentley
+39 08 82276411

Uffici nel mondo
www.bentley.com/contact

Il coordinamento della metodologia BIM con ProjectWise ha ottimizzato la gestione delle operazioni relative al Museo di Panzhuhua, dalla progettazione e dai calcoli strutturali fino alla gestione della costruzione e al monitoraggio della sicurezza. L'impiego delle soluzioni Bentley per applicare una metodologia BIM collaborativa, che va oltre il completamento del progetto e che ne garantisce la gestione durante l'intero ciclo di vita, ha permesso di risparmiare 1 milione di yuan in termini di costi di esercizio.

La modellazione parametrica ottimizza gli schemi di progetto

Il SADI si è affidato alla modellazione parametrica per eseguire le analisi eoliche, acustiche e luminose, e per determinare con precisione gli schemi ottimali per edifici, spazi interni, facciata e muri di sostegno. Kai ha dichiarato: "Abbiamo esaminato svariate opzioni per elaborare la facciata e per posizionare le finestre. Dopo avere esaminato il codice di progetto, la funzione delle sale, la modellazione delle facciate e il posizionamento visivo delle finestre, abbiamo coordinato i tipi di edifici con la loro funzione".

Poiché la regione montagnosa di Panzhuhua riceve un'abbondante luce naturale, l'area e la posizione delle finestre e il diametro della struttura a raggiatura, nella parte superiore centrale dei cinque petali, influenzano direttamente l'illuminazione interna dell'edificio e hanno un impatto sui costi della struttura in acciaio. La modellazione parametrica ha permesso di analizzare le condizioni luminose su ogni piano, variando il diametro della finestra tra 4.500 e 6.600 millimetri, per determinarne l'ampiezza ideale. Kai ha dichiarato: "Alla fine abbiamo optato per lo schema con un diametro di 6.600 millimetri".

AECOSim Building Designer ha permesso di simulare non solo l'illuminazione, ma anche le condizioni eoliche e acustiche all'interno del modello. Applicando la progettazione parametrica per determinare i coefficienti di orientamento, configurazione e forma del museo, il SADI ha identificato le performance ottimali dell'edificio e migliorato il suo rendimento energetico. L'analisi di velocità e compressione del vento all'interno dei modelli 3D ha migliorato la

configurazione del sito e la ventilazione interna dell'intera struttura, simulando al contempo la legge di propagazione delle onde sonore per ottimizzare il piano progettuale della sala d'ingresso in funzione delle leggi di acustica geometrica. "Grazie alla progettazione parametrica, abbiamo determinato il modello matematico per ottimizzare con rapidità e precisione i piani progettuali," spiega Kai.

La metodologia BIM offre risultati ottimali

Grazie all'integrazione del team di progetto pluridisciplinare mediante i software Bentley interoperabili, il SADI ha ultimato con successo la progettazione e la costruzione del Museo del terzo fronte di costruzione di Panzhuhua, nei tempi previsti e con elevati livelli qualitativi. ProjectWise ha fornito l'ambiente comune di dati condiviso da team di progettazione, appaltatori esterni, ditte di costruzione e dal proprietario, consentendo di evitare ritardi e perdite di informazioni durante il trasferimento dei dati. Le funzionalità di modellazione, analisi, documentazione e visualizzazione di AECOSim Building Designer hanno ridotto le risorse necessarie, aiutando a ultimare il progetto prima delle scadenze fissate. Bentley Navigator ha identificato più di 100 punti di collisione, permettendo al SADI di apportare correzioni tempestive e di minimizzare i costi durante la fase di costruzione.

L'interoperabilità della tecnologia Bentley ha consentito al SADI di applicare un approccio integrato alla modellazione 3D, riducendo gli errori di progettazione dell'80%, incrementando la qualità progettuale del 50% e riducendo la durata complessiva del progetto del 60%. AECOSim Building Designer ha permesso di ridurre i tempi di progettazione da 14 a 7 mesi e, nel quadro del processo BIM globale, di risparmiare 50 giorni di modifiche progettuali, 10 giorni di revisioni e 20 giorni di risoluzione degli errori sul campo. L'integrazione delle informazioni di progetto con ProjectWise ha ottimizzato i piani progettuali, potenziato la progettazione strutturale, garantito calcoli precisi e facilitato la gestione della costruzione e il monitoraggio della sicurezza. Il collegamento tra il processo BIM e ProjectWise ha abilitato la gestione delle operazioni durante l'intero ciclo di vita del museo, offrendo notevoli risparmi in termini di costi di esercizio.