

## IL RESTAURO DEGLI ANTICHI EDIFICI IN LEGNO

> lo stato dell'arte del restauro di edifici storici in Cina secondo Wang Yongwei, ingegnere capo dello Sichuan Institute of Building Research di Shanghai.



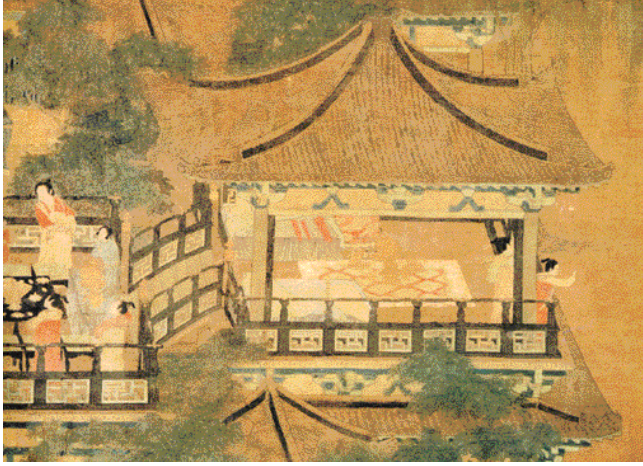
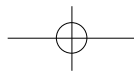
La Cina è un grande Paese con un'antica civiltà e al suo interno si trova un gran numero di architetture antiche. Secondo statistiche incomplete, i relitti storici importanti raggiungono il numero di circa 60.000. Come parte importante dell'eredità storica e culturale della nazione cinese, questi vecchi edifici godono nel mondo di una grande fama di elevato valore storico, scientifico e culturale. Il Palazzo Imperiale, noto anche come Città proibita, ha richiesto all'imperatore Ming Zhu Di 14 anni (dal 1407 al 1420) per la sua costruzione e divenne la sede imperiale delle dinastie Ming e Qing, dimora di 24 imperatori. Il palazzo comprende 9.000 stanze di stili differenti, tutte con struttura in legno. I tetti sono composti di tegole gialle smaltate, mentre le sottostruzioni sono composte da pietra bianca e verde, pitturate a colori splendidi.

Il palazzo occupa un'area di 150.000 metri quadrati ed ha struttura simmetrica, con i tre palazzi frontali (Sala della Suprema Armonia, Sala della Completa Armonia, Sala dell'Armonia Preservata) collocati sull'asse dell'intera città.

Queste sale maestose e spettacolari sono il più grande e completo gruppo di edifici antichi esistente in Cina. Una particolare menzione merita la Sala della Suprema Armonia. È il luogo dove gli imperatori tenevano le loro cerimonie. È collocato su di un basamento di marmo bianco di 8 metri di altezza, ed ha un'altezza di 28 metri, una larghezza di 63 metri da Est ad Ovest e 35 metri da Sud a Nord. Vi sono 92 colonne di legno con 1 metro di diametro. È il più grande degli antichi edifici esistenti in Cina ed è dimostrativo del più elevato livello dell'arte architettonica tradizionale cinese.

Altri esempi vi sono in Cina di edifici antichi con una storia di più di 1.000 anni, che hanno dovuto subire danni di vario tipo, sia di origine naturale che provocati dall'uomo. Particolarmente seri sono stati i danni subiti durante la guerra (per esempio la Torre in legno di Ying-Xian, nella provincia dello Shanxi, è stata colpita dall'artiglieria) e altrettanto gravi quelli subiti durante la Rivoluzione Culturale.





Dopo il periodo delle Riforme e dell'Apertura, le influenze religiose, il turismo ed altri fattori, hanno determinato un aumento delle attività di restauro degli antichi edifici, il che ha determinato il fenomeno cosiddetto della "distruzione costruttiva", vale a dire quei danni determinati da opere improprie di restauro o conservazione. A causa della mancanza di una corretta comprensione dei principi di restauro e degli standard tecnici della progettazione edella costruzione. Per esempio, alcuni famosi edifici antichi hanno perso il loro valore tradizionale dal momento che la loro struttura in legno è stata sostituita e rimpiazzata da una struttura in cemento nel corso del processo di manutenzione. Nei primi anni '80 dell'ultimo secolo, il governo cinese e gli esperti di architettura antica si sono occupati della protezione degli antichi edifici in legno. Nel frattempo, standard tecnici rilevanti sono stati proposti, rispetto ai quali si riscontrano le seguenti difficoltà:

- Un certo numero di antichi edifici in legno sono a rischio di distruzione avendo subito ogni genere di danni, alcuni anche fatali.
- I materiali delle antiche strutture in legno sono stati distrutti dall'erosione fisica, chimica e biologica nell'ambiente naturale.
- Come altre eredità storiche, gli antichi edifici hanno un elevato valore perché esprimono una storia e una cultura che è impossibile riprodurre. Il loro stato originale deve essere preservato durante il processo di restauro, il che corrisponde a preservare la leggibilità storica. Per questa ragione, molti metodi moderni non possono essere applicati, le misurazioni tecniche non devono essere solo efficaci, ma anche reversibili, il che significa che gli edifici possono essere riportati al loro aspetto originario.
- Gli edifici di nuova costruzione sono progettati per una durata di 50 o 100 anni, mentre le prescrizioni per gli antichi edifici vanno ben oltre i 50 o 100 anni.

Nel 1992, 12 dipartimenti storici e dipartimenti governativi per l'edilizia hanno completato il "Codice tecnico per la manutenzione e il consolidamento degli antichi edifici in legno".

#### Principi base della conservazione e il rafforzamento degli antichi edifici in legno

In base al National Heritage Act, la protezione e il restauro degli edifici storici non dovrebbe cambiare lo stato originale che fa riferimento allo stato di rimanenza di un edificio o di un gruppo di edifici di rilievo storico. Se è necessario riportare un edificio allo stadio iniziale a quello corrispondente a una determinata epoca storica, sono indispensabili studi affidabili sia dal punto di vista storico che per quanto concerne la fattibilità tecnica.

La relazione dialettica tra lo stato originale e la rimanenza di edifici o gruppi di edifici dovrebbe essere trattata scientificamente e in maniera esaustiva garantendo non solo l'operatività in base ai requisiti richiesti, ma anche risolvendo i problemi di controversie legali a partire dal National Heritage Act. Questo contenuto centrale può essere suddiviso in quattro principi base: conservazione degli stili originali, strutture originali, materiali originali, tecnologie originali.

Al pari di altre eredità storiche, il valore degli antichi edifici risiede nella loro irriproducibilità. Sebbene possano essere realizzati dei duplicati, il loro valore è ben lungi da quello dell'originale. Gli antichi edifici riflettono infatti il contesto storico, economico e culturale che li ha prodotti e il loro valore deriva dalle stratificazioni storiche che contengono.

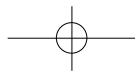
Perciò, se lo stato originale dell'edificio storico è cambiato in modo consistente esso perde le sue caratteristiche storiche.

#### Principi di identificazione della resistenza al terremoto degli antichi edifici in legno

In base alle caratteristiche degli antichi edifici, i principi di identificazione della resistenza al terremoto dovrebbero essere i seguenti:

- Un ruolo di assoluto rilievo dovrebbe avere l'identificazione della resistenza al terremoto delle strutture. La buona conservazione delle antiche strutture in legno degli edifici storici cinesi è in gran parte dovuta alla duttilità strutturale, che gioca un ruolo importante nelle funzioni di resistenza e dissipazione. Per esempio, la torre in legno Yin-Xian, il tempio Bao-Guo a Ningbo, il tempio Foguang sulle montagne Wutai ecc. sono tutti edifici dotati di una tipica struttura resistente alle scosse sismiche.
- L'identificazione della resistenza al terremoto degli antichi edifici deve assolutamente essere controllata. La resistenza ai fenomeni tellurici non può essere stabilita in termini quantitativi; al fine di ovviare a questa carenza, devono essere svolti calcoli dimensionali di sezione e deformazione.
- Se l'intensità sismica è di 10 deve essere svolta una prova da parte di esperti di identificazione della resistenza sismica degli antichi edifici.





### Tecnologie di rinforzo e riparazione

La tecnologia di rinforzo e riparazione è applicata al singolo componente, attraverso una approfondita revisione, la corretta dislocazione dei componenti, il rinforzo complessivo ecc. La tecnologia moderna reversibile ed effettiva può essere utilizzata a condizione che le condizioni originarie e il relitto non siano cambiati e il valore originale degli antichi edifici non venga compromesso. Per esempio, si può intervenire rispettivamente attraverso la revisione complessiva e il consolidamento della struttura in legno, in base al grado di danneggiamento dell'edificio.

Il consolidamento della struttura massiccia in legno senza la rimozione del tetto in tegole e con il distacco dell'intelaiatura è un metodo che può essere accettato solo se la deformazione e lo spostamento dei componenti in legno sono limitati.

### Tecnologia protettiva per le antiche strutture in legno

Con l'obiettivo di una conservazione a lungo termine, si dovrà definire una tecnologia protettiva completa inclusiva di: prevenzione della corrosione, protezione contro gli insetti, resistenza al fuoco, protezione dalla luce ecc.

Al fine di prevenire la corrosione o la tarlatura delle antiche strutture in legno, dovranno essere applicate le seguenti misure:

- Miglioramento della ventilazione e delle condizioni di resistenza all'umidità, attraverso misure strutturali finalizzate a mantenere asciutte le strutture in legno.
- Se la struttura in legno è vulnerabile alla corrosione o alla tarlatura, va applicato un trattamento farmaceutico.

In base alle caratteristiche dell'antica struttura in legno, ci sono

alcuni speciali requisiti per la scelta del farmaco che dovrà essere a ridotto impatto ambientale, incolore o di coloritura leggera e non recare danno agli elementi decorativi.

### Applicazioni ingegneristiche

L'identificazione e il consolidamento degli antichi edifici in legno può essere così definito in termini generali:

identificazione della status attraverso la tecnologia scientifica, quindi adozione del metodo effettivo al fine di ottenere una protezione a lungo termine.

Alcuni esempi di identificazione e consolidamento di antichi edifici in legno: Beijing Imperial Academy, Tempio Confuciano; Tempio in legno Ying-Xian; Mausoleo orientale della Dinastia Qing.

### Conclusione

È importante applicare metodi appropriati per la conservazione degli antichi edifici. In tal modo si possono efficacemente prevenire le menomazioni di tipo naturale o la distruzione di elementi costruttivi. Questi antichi edifici devono essere protetti perché appartengono alla Cina e anche al mondo intero. È nostro dovere fermare la tragedia della distruzione di queste preziose testimonianze del passato.

di **Wang Yongwei**,

Ingegnere capo dello Sichuan Institute of Building Research, Shanghai, Cina

traduzione di **Paolo Ferrari**

