



Architecture

Torre pendente di Pisa

Pisa, Italia





Torre pendente di Pisa

La costruzione della torre di Pisa ha richiesto quasi 200 anni. Il famoso campanile occupa la sua posizione, accanto alla Cattedrale, da oltre 600 anni. Grazie alla sua celebre inclinazione, è diventato uno dei simboli architettonici più riconoscibili al mondo. Gli 800 anni di storia della torre sono un affascinante resoconto degli eventi europei che hanno portato alla realizzazione di questo esempio di miracolosa ingegneria medievale

Storia

La storia della torre di Pisa inizia nel gennaio 1172 quando la vedova Berta di Bernardo lasciò nel suo testamento 60 "soldi" (monete d'oro) per l'acquisto di pietre per la costruzione di un campanile. Un anno dopo, nell'agosto del 1173, le prime fondamenta della torre furono gettate nell'area alle spalle della Cattedrale di Santa Maria Assunta, già edificata.

A quel tempo, Pisa era un ricco porto commerciale indipendente e si sperava che la nuova torre sarebbe diventato il simbolo di una

città al culmine del suo potere culturale ed economico. Pertanto, la torre circolare, a se stante, fu progettata per essere una delle più alte in Europa e includeva colonne finemente intagliate e intricati bassorilievi.

Dopo cinque anni, e con solo due ordini (piani) completati, gli architetti si trovarono di fronte a un serio problema: la combinazione di fondazioni insufficientemente profonde e di un sottosuolo molle e instabile aveva causato l'inclinazione dell'edificio. I lavori furono sospesi, proprio quando la prosperità e il potere di Pisa iniziava a declinare, e furono ripresi solo un centinaio di anni dopo. Quattro nuovi ordini furono aggiunti nel 1272, il settimo ordine nel 1319 e la cella campanaria nel 1372. Al suo completamento, la torre misurava 56,4 m di altezza e aveva otto ordini, incluso la cella campanaria. Sette campane, una per ogni nota della scala musicale, furono installate, aggiungendo ancora più peso a una struttura già precaria. Per tutto il periodo di costruzione, e in particolare nel corso degli ultimi cento anni, in molti hanno provato a risolvere il complesso problema strutturale della torre, peggiorando spesso la situazione. Fu solo nel 2008 che gli ingegneri furono in grado di confermare che l'inclinazione graduale della torre si era arrestata per la prima volta nella sua storia.

La costruzione

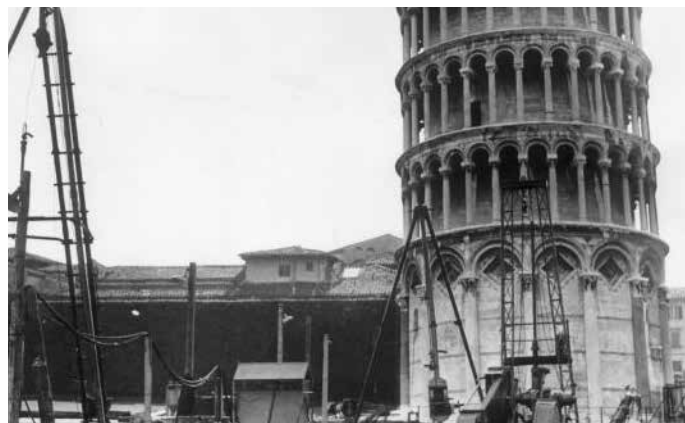
Sebbene la torre di Pisa sia famosa per la sua “pendenza”, il campanile sarebbe una notevole struttura architettonica anche senza questa famosa caratteristica. Costruita in un periodo in cui pochi progetti di questo tipo venivano realizzati in Europa, l'uso intelligente delle colonne e degli archi dimostra una vera comprensione di caratteristiche quali peso e carico, decisamente all'avanguardia per i tempi.

Quello di cui gli architetti non tennero conto, tuttavia, fu che, a causa del terreno argilloso e del peso finale di 14.500 tonnellate, la torre necessitava di adeguate fondamenta.

Il campanile di otto ordini fu costruito con pietra calcarea e malta di calce, con un rivestimento esterno di marmo. È interessante notare che l'uso del calcare è probabilmente la ragione per cui la torre non è crollata, in quanto questo tipo di roccia è dotata della flessibilità necessaria per resistere alle pressioni esercitate su di essa dall'inclinazione. L'ordine basamentale della torre è una “sala” formata da un loggiato chiuso con 15 archi di marmo. Ciascuno dei sei ordini successivi contiene 30 archi, mentre l'ordine finale, o cella campanaria, ne contiene 16.

Molti dei tentativi di correggere la pendenza della torre sono altrettanto interessanti quanto la storia della costruzione dell'edificio. Quando i lavori della torre ripresero nel 1272, gli ingegneri tentarono di correggere l'inclinazione costruendo gli ordini superiori con un lato più alto. Tuttavia, il peso degli ordini aggiuntivi causò un ulteriore affondamento e pendenza dell'edificio.

Nel 1934, 362 fori furono praticati nella base della torre e riempiti con 90 tonnellate di cemento, con conseguenze quasi disastrose. All'inizio degli anni '90, la torre fu chiusa al pubblico per consentire agli ingegneri di installare tiranti di acciaio per ancorare l'edificio al suolo nel tentativo di stabilizzarla. Dopo due decenni di ricostruzione correttiva e tentativi di consolidamento, nel 2008 fu annunciato che la torre era stata stabilizzata e che per la prima volta nella sua storia l'inclinazione si era arrestata. Gli ingegneri sostengono che il campanile rimarrà stabile per almeno altri 200 anni.



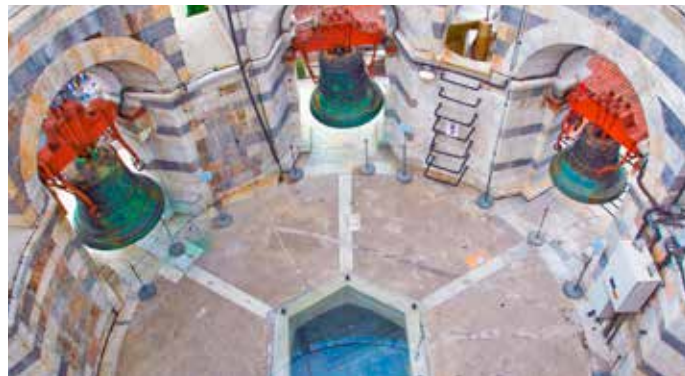
© Gettyimages

Prima di questi interventi di restauro, l'angolo di pendenza della torre era di 5,5 gradi. La pendenza attuale è di 3,99 gradi. Questo significa che lo spostamento orizzontale dalla sommità dell'asse alla base è di 3,9 m.

Oggi

La torre di Pisa rimane un iconico simbolo architettonico, un trionfo dell'ingegneria medievale. Sebbene sia più famosa per la sua inclinazione, la vera meraviglia della torre è la sua longevità: ben 800 anni.

Nel 1987, l'intera Piazza del Duomo, o Piazza dei Miracoli, con la torre, il duomo e il battistero, è stata dichiarata patrimonio dell'umanità dall'UNESCO. Questo è un riconoscimento della natura unica del sito e della sua importanza nelle vesti di una delle attrazioni turistiche più visitate d'Italia.



© Shutterstock

Architetti

La vera identità del primo architetto della torre di Pisa rimane un mistero. Per molti anni, la fase iniziale del lavoro di progettazione fu attribuita a Bonanno Pisano, un noto artista pisano del 12° secolo. Tuttavia, studi recenti attribuiscono la paternità della torre a un architetto di nome Diotisalvi, che aveva progettato anche il battistero.

La seconda fase di costruzione è attribuita a Giovanni di Simone, che aggiunse quattro piani nel 1275. I lavori furono portati a termine dall'architetto Tommaso di Andrea Pisano (1350-1372), il quale armonizzò gli elementi gotici della cella campanaria con lo stile romanico della torre.

Alcuni dati sulla torre di Pisa

Ubicazione:	..... Pisa, Italia
Architetti:	..... Diversi
Data:	..... Costruzione iniziata nel 1173 – terminata nel 1399
Tipo di edificio:	..... Campanile
Stile architettonico:	..... Torre romanica/cella campanaria gotica
Materiali:	..... Calcare, malta di calce, rivestimento in marmo
Altezza:	..... 8 ordini (piani), 56,4 m
Diametro della base:	..... 15,484 m
Peso:	..... 14.500 tonnellate
Grado di inclinazione:	..... 3,97 gradi, 3,9 m dall'asse verticale

Curiosità e citazioni

Alto solo 56,4 m, il campanile della piazza del duomo di Pisa è la "torre" più piccola ad aver raggiunto una popolarità su scala mondiale.



© Shutterstock

Gli otto ordini della torre contengono 207 singole colonne.



© Shutterstock

Le fondazioni della torre è profonda solo 3 m e questa è la causa principale della sua famosa inclinazione.



© Shutterstock

La prima campana fu installata nella torre nel 1198.



© Shutterstock

Un lato degli ordini superiori è più alto dell'altro. La torre è quindi leggermente arcuata.



© Shutterstock

La torre ha 296 o 294 gradini; la scala rivolta verso nord del settimo ordine ha due gradini in meno.



© Shutterstock

La pendenza della cella campanaria è stata corretta di 14 cm rispetto all'inclinazione complessiva della torre.



© Shutterstock

© Gettyimages



L'opinione dell'artista

Nelle vesti di artista specializzato in architettura, il mio desiderio principale è catturare l'essenza di un'opera architettonica nella sua pura forma scultorea. Innanzi tutto, non considero mai i miei modelli delle semplici e fedeli copie, ma interpretazioni artistiche, ottenute attraverso l'uso dei mattoncini LEGO®.

Nel tentativo di rendere il modello attraente ai tanti ammiratori della torre pendente, il nostro obiettivo specifico è stato assicurare che potesse essere acquistato e costruito da chiunque desiderasse realizzare ed esporre una torre di Pisa in miniatura. Per far ciò, mi sono attenuto a una palette di elementi/parti di base, la quale ha poi inciso sulla scala del modello, il livello dei dettagli e la tecnica di costruzione, pur mantenendo l'integrità strutturale.

Esplorare diverse soluzioni creative e incorporare licenze artistiche permette di catturare l'essenza della struttura senza sacrificarne l'identità. Dopo aver completato le caratteristiche identificabili, i dettagli più minuti e la forma complessiva, ho rivolto la mia attenzione alla rappresentazione cromatica dei materiali utilizzati

nella struttura reale. La selezione del colore si è rivelata abbastanza facile, in quanto il bianco è stata una scelta ovvia per rappresentare il marmo di Carrara della torre.

Il modello della torre di Pisa è stato realizzato in stretta collaborazione con il team di progettazione LEGO. Il team approccia il modello dal punto di vista della costruzione LEGO, assicurando che il processo sia semplice e logico e sia un'esperienza positiva per l'utente.

Adam Reed Tucker



La linea 'Scale Model' – LEGO® Architecture negli anni '60

La storia della corrente serie di LEGO Architecture può essere fatta risalire agli inizi del 1960, quando la popolarità del mattoncino LEGO era in costante aumento. Godtfred Kirk Christiansen, l'allora proprietario della società, stava ricercando nuovi metodi per ampliare ulteriormente il sistema LEGO e chiese ai suoi designer di ideare una serie di componenti che aggiungessero una dimensione originale alle costruzioni LEGO.

La loro risposta fu tanto semplice quanto rivoluzionaria: cinque elementi che riprendevano il concetto dei mattoncini esistenti, ma alti solo un terzo. Queste nuove piattaforme di costruzione consentirono di realizzare modelli più dettagliati.

Questa maggiore flessibilità in LEGO era senza dubbio al passo con i tempi: gli architetti modernisti stavano infatti ridefinendo il concetto di

edificio e le persone cominciavano a interessarsi attivamente al design della loro "casa dei sogni". Fu proprio da queste tendenze che, nei primi mesi del 1962, nacque la linea LEGO 'Scale Model'.

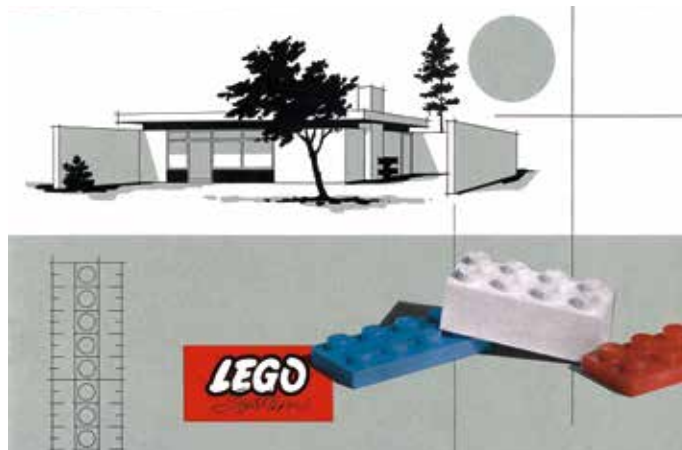
Il nome in sé era un collegamento diretto con il modo in cui architetti e ingegneri lavoravano e si sperava che anche altri avrebbero seguito il loro esempio, realizzando modelli in scala con gli elementi LEGO. Così come con LEGO Architecture oggi, i set originali furono progettati per essere diversi dalle solite coloratissime confezioni LEGO e comprendevano anche 'Un Libro di architettura', con idee ispiratrici.

Sebbene i cinque elementi siano ancora una parte integrante del sistema di costruzione LEGO, la linea 'Scale Model' fu messa fuori produzione nel 1965. Molti dei suoi principi sarebbero stati ripresi 40 anni più tardi, nella serie LEGO Architecture che conosciamo oggi.

Ringraziamenti

Testo:
www.leaningtowerofpisa.net
www.towerofpisa.info
en.wikipedia.org

Foto:
www.shutterstock.com
www.gettyimages.com
en.wikipedia.org



Customer Service
Kundenservice
Service Consommateurs
Servicio Al Consumidor
www.lego.com/service or dial
00800 5346 5555:
1-800-422-5346: