

## Il Campanile o Torre di Pisa

È curioso che un campanile che non riporta neanche il nome del suo ideatore sia diventato, grazie alla sua pendenza, il monumento più famoso al mondo. Talvolta *'gli errori sono necessari, utili come il pane e spesso anche belli: per esempio la torre di Pisa'* (Gianni Rodari).

Nel 1173 si avviarono i lavori di costruzione volti alla realizzazione di una *colonna di colonne* (Rudolf Borchardt), circolare come il Battistero e visibile da ogni luogo della pianura pisana. Dopo il primo cedimento, a cinque anni dalla posa della prima pietra e dopo numerosi tentativi di correggerne l'inclinazione da parte di **Giovanni di Simone**, negli anni Ottanta del Trecento si arrivò al suo completamento per opera di **Tommaso Pisano**. Finalmente la Cattedrale aveva il suo campanile.

La pendenza si fece sempre più minacciosa nei secoli e dal 1990 al 2001 la torre è stata soggetta a uno dei più importanti lavori di consolidamento. Grazie a una commissione di scienziati provenienti da tutto il mondo è stato elaborato il progetto che si sviluppò principalmente in due fasi: la prima di assestamento grazie all'ausilio di contrappesi di piombo e cavi d'acciaio tiranti, la seconda con l'estrazione di argilla e sabbia dal lato opposto alla pendenza che permise un leggero cedimento di circa mezzo metro. Il risultato ottenuto ha riportato la pendenza della torre indietro di circa tre secoli.

L'esperimento dei gravi: a differenza di quello che troviamo scritto su molti manuali, Galileo non ha mai effettuato l'esperimento della **caduta dei gravi** dalla famosa Torre, bensì ha studiato le nozioni aristoteliche e le ha messe in discussione in maniera teorica, o con prove sperimentali limitate. Aristotele affermava che i corpi cadono con una proporzionalità diretta col proprio peso, quindi più un corpo è pesante, più esso cade velocemente. Galileo però si mantenne solo fedele alla nozione, sempre aristotelica, secondo cui i corpi cadono con una velocità uniforme dipendente dalla loro densità. Egli conosceva perfettamente la resistenza che esercita l'aria sul volume di un corpo perciò ne dedusse che: *... e perché [l'esperimento si possa effettuare] solo uno spazio del tutto voto d'aria e di ogni altro corpo [...] giacché manchiamo di cotale spazio, andremo osservando ciò che accaglia ne i mezzi più sottili e meno resistenti [...] parmi che potremo con molto probabil conietture credere che nel vacuo sarebbero le velocità loro del tutto eguali*.

Con questa affermazione ci fa capire che, in assenza di attrito, in una condizione che oggi definiamo *ideale*, la velocità di caduta sarebbe stata la stessa. Naturalmente la Torre non avrebbe mai rappresentato il luogo ideale citato, perciò è ragionevole affermare che tale esperimento non sia mai avvenuto.

Gli strani rilievi: ai lati della porta d'ingresso si notano dei curiosi rilievi rappresentanti alcuni animali. A sinistra un orso attacca un drago-serpente che a sua volta cerca di prendere un ariete, a destra la medesima scena, solo che la preda è un toro.

Un'ipotesi di lettura:

- **Orso**, o meglio **orsa** fa riferimento alla figura della madre, un'allegoria della Vergine, o in senso più ampio di Pisa stessa.
- **Drago-serpente**, è una rappresentazione iconografica del male, del demonio, in questo caso di una minaccia.
- **Ariete** e **toro**, due segni zodiacali, rappresentano quell'intervallo di tempo tra il 25 marzo e il 21 aprile entro il quale cade la Pasqua.

Se ne deduce quindi che la Vergine Maria (l'orsa), o la città di Pisa, sta proteggendo il periodo pasquale (tra ariete e toro) dalla minaccia del Demonio (drago – serpente).

In alto, alla destra della porta d'ingresso, si nota un bassorilievo raffigurante due navi nell'atto di rientrare in porto, rappresentato da una costruzione turrita. Nel Medioevo, quando il sole raggiungeva lo Zenith nel giorno di Ognissanti, uno stilo d'ombra proiettato dal capitello alla destra del bassorilievo, lo indicava. Tale fenomeno decretava la fine del periodo di navigazione per la Repubblica di Pisa.

Ma qual è la sua vera funzione?

Viene chiamata Torre Pendente o Torre di Pisa, ma in realtà non è mai servita per la difesa della città; è solo una parte del complesso religioso della Piazza del Duomo e, in particolare ne è il campanile. Svolgeva una funzione attiva nella scansione del tempo, umano e divino, per mezzo delle sue sette campane – tante quante sono le note musicali – la più grande delle quali, fusa nel 1655, pesa ben tre tonnellate e mezzo! È conosciuta in tutto il mondo per la bellezza della sua struttura architettonica, per la singolare pendenza che ne fa un vero miracolo di statica e per il fatto che si trovi nel contesto della celeberrima Piazza dei Miracoli, di cui è sicuramente il gioiello.



Quali sono le misure della Torre?

**Altezza:** 58,36 metri

**Diametro esterno:** 15 metri

**Peso:** 14.453 tonnellate

**Inclinazione:** (attuale) circa 5,5°

**Conci in pietra:** 29.424

**Superfici lapidee:** 7.735 metri quadrati

**Capitelli:** 207

**Scale:** 273 gradini