

La rappresentazione

CENNI STORICI

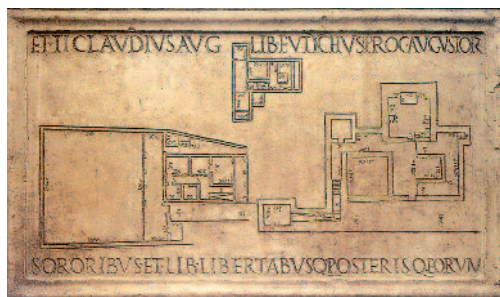
Rappresentare un oggetto tridimensionale su un supporto bidimensionale (il foglio da disegno, il muro, una lastra) è stato da sempre un problema molto sentito da scienziati, tecnici e artisti.

■ La rappresentazione nell'antichità

I tentativi compiuti nell'antichità, anche se originali e perspicaci, non riuscirono a superare la soglia del rigore scientifico.

Le antiche tecniche di rappresentazione in **pianta** e in **alzato**, ben note alle antiche civiltà fluviali (Egitto e Mesopotamia) subirono scarse evoluzioni nel mondo greco e romano. Si arricchirono degli apporti della geometria, affinando la qualità del disegno per renderlo più funzionale alle opere sempre più complesse di quel mondo; assunsero connotazioni sempre più sistematiche, anche se totalmente empiriche.

Alcune raffigurazioni di epoca romana, quali la monumentale *Forma Urbis*, pianta marmorea della città di Roma, testimoniano la grande abilità e precisione nel rappresentare edifici in pianta. Unica testimonianza scritta degli studi in materia è l'opera *De Architectura* di Vitruvio (I sec. a.C.), rimasta per molti secoli il riferimento teorico per architetti e disegnatori.



Pianta di edifici incisa su una lastra sepolcrale proveniente da Perugia (I sec. a.C.). Il disegno accurato riporta anche le misure degli ambienti.

Gli espedienti, non supportati da alcuna argomentazione scientifica, che Vitruvio indica per rappresentare un edificio sono la *ichnographia* (pianta) e la *orthographia* (prospetto). A queste tecniche, prevalentemente impiegate da architetti e ingegneri, egli affianca la *scenographia*, una rappresentazione con suggestioni tridimensionali; destinata a decorazioni sceniche o pittoriche, questa tecnica prelude alla conquista rinascimentale della *prospettiva*.

Per tutto il Medioevo l'eredità classica fornì il bagaglio tecnico indispensabile ai progettisti e ai costruttori.

■ Il Rinascimento e la prospettiva

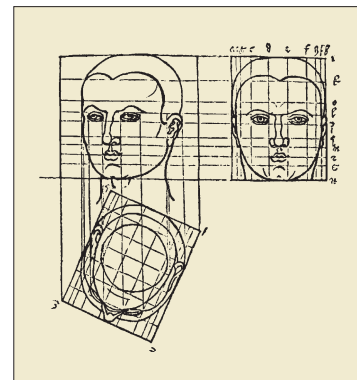
Durante il Rinascimento si realizzò una svolta con l'invenzione della **prospettiva**. Le esperienze di Filippo Brunelleschi (1377-1466) e le teorie di Leon Battista Alberti (1404-1472) e di Piero della Francesca (1406-1492) fondarono un metodo di rappresentazione basato su due operazioni: la **proiezione** e la **sezione**.

L'operazione di proiezione veniva ricondotta al fenomeno che si verifica osservando un oggetto: all'occhio giungono dei raggi che formano una cosiddetta **piramide visiva**. Tagliando questa piramide con un piano, cioè realizzando un'operazione di **sezione**, si ha un'immagine proiettiva che può legittimamente sostituire quella visiva. In queste operazioni i riferimenti alla realtà vengono soppiantati da enti geometrici, che quindi possono essere trattati con rigore scientifico; all'oggetto viene sostituito il suo modello geometrico, all'occhio il **centro di proiezione**, ai raggi visivi le **rette proiettanti** e al foglio il **piano di proiezione** (o **quadro**).

La prospettiva era uno strumento innovativo sul piano intellettuale, ma di scarsa utilità per le esigenze costruttive. Il disegno in pianta e in

alzato continuò ad essere il fondamento della rappresentazione tecnica per il progettista, ma sempre con una connotazione empirica.

L'unico grande spunto originale e scientifico fu quello del grande pittore tedesco Albrecht Dürer (1471-1528): mediante diverse viste in proiezione ortogonale inquadrata in una griglia, riuscì a definire esattamente la posizione dei punti che formano la figura, geometrica o meno, come per esempio nel volto umano.



Disegni di Albrecht Dürer, da *I quattro libri sulle proporzioni dei corpi umani* (Norimberga, 1528).

■ Dalla geometria proiettiva alla geometria descrittiva

Nel Seicento le tecniche proiettive furono oggetto di indagine scientifica da parte di grandi studiosi, quali Blaise Pascal e Girard Desargues, che contribuirono ad arricchire la teoria proiettiva mediante l'introduzione di centri di proiezione infinitamente lontani, cioè di **direzioni di proiezione**. Furono queste le basi della nascente **geometria proiettiva**.

Con l'affermazione della rivoluzione industriale si impose l'esigenza di disegni tecnici altamente affidabili, che determinò la nascita della **geometria descrittiva**. Padre fondatore ne fu Gaspard Monge (1746-1818), matematico ed esperto di costruzioni militari, che, attraverso le sue lezioni alla École Normale nell'anno 1798, rese espliciti i fini della nuova disciplina e costruì un rigoroso metodo di rappresentazione, basato su due proiezioni ortogonali e su un sistema di riferimento. Questo sistema, detto anche **metodo della doppia proiezione ortogonale** o **metodo di Monge**, prevede che ogni solido possa essere ricondotto a un insieme di punti, ognuno dei quali è completamente definito nella sua posizione spaziale da due sole proiezioni ortogonali.



Gaspard Monge.

Successivamente con Jean Victor Poncelet (1788-1867) la sistematizzazione degli studi sulle tecniche proiettive giunse a tali livelli da creare una nuova branca della geometria, chiamata **geometria proiettiva**, che includeva tutte le tecniche di rappresentazione basate sulle operazioni di proiezione e sezione.

Questa scienza è basata sull'assunto che a una qualunque proiezione sono associate le principali proprietà della figura reale, e che quindi dalla proiezione si possa risalire alla figura stessa: questa è per l'appunto l'esigenza fondamentale del disegno tecnico, cioè che dalla rappresentazione di un oggetto si possa risalire in modo inequivocabile all'oggetto stesso.

I **metodi di proiezione** messi a punto dalla geometria proiettiva hanno creato delle tecniche di rappresentazione soggette ormai a norme e classificazioni così rigorose da essere denominate **sistemi di rappresentazione**.

glossario

Pianta: vista dall'alto di un edificio sezionato con un piano orizzontale.
Prospetto o alzato: vista frontale delle facciate di un edificio.