

## La rappresentazione delle tre dimensioni su un piano nella storia

1

I metodi di rappresentazione insegnati oggi nelle scuole e impiegati in tutto il mondo per l'esecuzione di disegni tecnici fanno capo ad una disciplina che si chiama **geometria descrittiva**, il cui nome è stato inventato dallo scienziato francese Gaspard Monge alla fine del 1700. Come scriveva lui stesso nel primo paragrafo delle sue lezioni all'École Normale di Parigi, 1798:

“La geometria descrittiva ha due obiettivi:

- il primo è quello di stabilire i metodi per rappresentare su un foglio da disegno, il quale non ha che due dimensioni, tutti i corpi della natura che ne hanno invece tre [...].
- Il secondo obiettivo è quello di fornire la maniera per riconoscere, sulla base di una descrizione esatta, le forme dei corpi e di dedurre tutte le verità che li riguardano[...].”

I **tre metodi di rappresentazione** (le **proiezioni ortogonali**, **assonometriche** e le **proiezioni prospettiche**) non sono ovviamente nati con Monge e la sua scuola, perché nel corso della

storia essi hanno preso corpo e si sono evoluti con tempi e ritmi diversi.

Gli Egizi, ad esempio, già utilizzavano un sistema di **proiezione in parallelo** paragonabile a un'immagine sdoppiata in *pianta e alzato*, quindi con due centri distinti: nel famoso frammento tombale a Tebe vediamo alberi ribaltati sul piano del terreno, come si fa tuttora con i ribaltamenti dei piani nelle proiezioni ortogonali.

Non solo: se Greci e Romani hanno fatto molto uso di un sistema di rappresentazione frontale e hanno poco contribuito a modificarlo, è vero anche che un documento come i frammenti della città di Roma in età imperiale testimoniano un'eccezionale uso delle proiezioni in pianta per la raffigurazione di dettagli, dimensioni e informazioni di edifici e città.

Nell'unico scritto dell'antichità (I sec. a.C.) dove si fa cenno a metodi di disegno, il de Architectura, Vitruvio introduce la *scenographia*, una rappresentazione frontale con suggestioni a tre dimensioni, che sarà un vero e proprio preludio della **prospettiva**.

Nel periodo Gotico si fece tesoro delle conoscenze degli antichi, ma si applicarono adattamenti personali, caso per caso, perché l'identità tra disegnatore ed esecutore dell'opera non richiedeva uno sforzo di riordino della materia: per il disegno legato al cantiere non vi era ancora, cioè, la necessità di disciplinare la rappresentazione incasellandola in un metodo universale, valido e leggibile da chiunque.

Le tre dimensioni venivano distinte nelle ormai classiche visioni dall'alto (*ichnographia*) e visioni frontali (*orthographia*) a cui si aggiunsero le **sezioni**, un particolare tipo di rappresentazione che richiedeva un'operazione astratta, ovvero quella di tagliare l'oggetto con un piano (il foglio da disegno) e di disegnarne le parti interne non visibili.

Il periodo Rinascimentale vide lo sviluppo, il successo e il monopolio degli studi sulla prospettiva, che partiva da un concetto di proiezioni non parallele (non parallele proprio perché avevano un centro fisso corrispondente all'occhio umano, da cui il nome di **proiezioni centrali**).



Tebe (oggi Luxor), frammento della tomba di Nebamun, 1400 a.C.



Frammento Forma Urbis Romae conservato a Roma nel Museo della Civiltà Romana, II sec. d.C.

La rappresentazione delle tre dimensioni su un piano nella storia

L'unico contributo importante per le proiezioni ortogonali, prima di Monge, è stato il lavoro del pittore-matematico Dürer, nei prime decenni del '500, a proposito dell'idea di inserire l'oggetto in un reticolo grazie al quale si potevano ricavare facilmente i punti corrispondenti nelle altre viste.

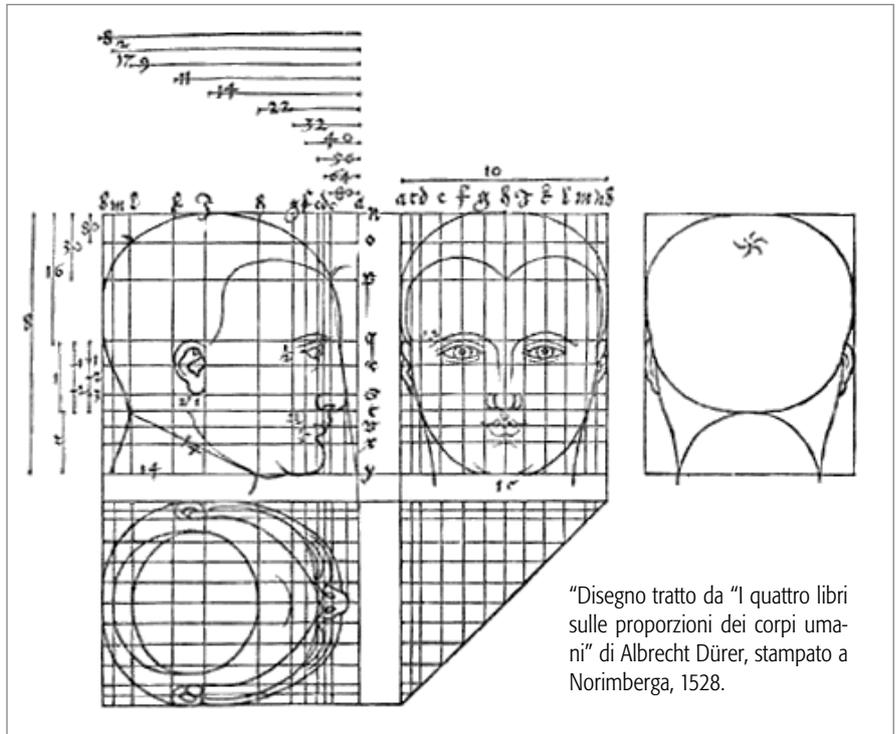
Durante il tardo '500 e per tutto il '600, la terza dimensione (cioè la profondità) fu sviluppata dai pittori con le proiezioni centrali prospettiche, mentre i pragmatici architetti militari, che si occupavano di rilievi e costruzione di fortificazioni, continuarono a preferire le proiezioni parallele, **perché queste conservavano i valori dimensionali degli oggetti senza deformazioni di misure e angoli.**

Si deve arrivare al 1700 e alla rivoluzione industriale per sentire l'esigenza di imparare ed insegnare un metodo di rappresentazione nel quale venga mantenuta la rigorosa corrispondenza geometrica tra disegno e oggetto reale.

**Il merito tutto esclusivo di Gaspard Monge è stato quindi quello di sintetizzare, codificare e semplificare tutte le pratiche progresse di rappresentazioni empiriche, convogliandole in un unico sistema che comprendesse sia la proiezione parallela che quella centrale.**

*"Questo benedetto Monge, con la sua Geometria, diventerà immortale"* aveva detto Lagrange.

È stata una battuta profetica, anche se lo stesso Monge avrebbe preferito passare alla storia come il fondatore della scuola d'ingegneria più importante d'Europa, l'Ecole di Parigi, nata per forgiare i talenti che firmeranno le grandi opere pubbliche e le infrastrutture del XIX secolo.



"Disegno tratto da "I quattro libri sulle proporzioni dei corpi umani" di Albrecht Dürer, stampato a Norimberga, 1528.



La copertina del trattato di G. Monge, il "padre" delle proiezioni ortogonali

