

La geometria

CENNI STORICI



«Qui comincia il metodo del disegno secondo l'arte della geometria, per lavorare facilmente» dal *Quaderno di studi* di Villard de Honnecourt (XIII sec.).

Il disegno «spontaneo» tende naturalmente a divenire disegno linearistico, cioè strutturato su linee, e quindi a una schematizzazione geometrica.

Per il disegno tecnico, invece, il riferimento a forme geometriche regolari è sistematico e integrale; questo rapporto tra geometria e disegno è da sempre stato talmente stretto da far pensare che l'una non si sarebbe sviluppata senza l'altro, e viceversa.

La meravigliosa scoperta di relazioni e leggi geometriche portò gli antichi a privilegiare questa scienza in ogni settore dell'operare umano; gli studiosi di geometria erano i sapienti, i filosofi. Attraverso le armonie geometriche i filosofi greci, da Talete a Platone, cercavano di interpretare l'universo, di dare una definizione alla bellezza. Così Platone parla della bellezza delle forme geometriche: «Ciò che io intendo per bellezza delle forme non è la bellezza dei corpi viventi, o la loro riproduzione a mezzo del disegno. Io intendo le linee rette e curve, le superfici e i solidi, che derivano dalla retta e dal cerchio, con l'ausilio del compasso, della riga e della squadra. Poiché queste forme non sono belle, come altre, a certe condizioni, ma sempre belle in sé, per natura, e sono fonte di particolarissimi piaceri.»

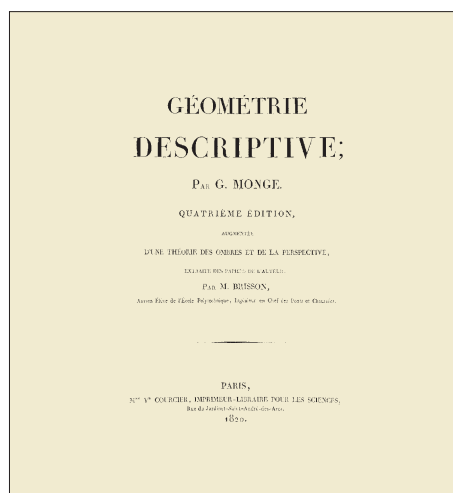
Sull'affascinante scoperta del **rapporto aureo**, tutta l'arte e l'architettura antica fondò le proprie leggi dell'armonia; ogni costruzio-



Ritratto di Luca Pacioli, matematico insigne del '400, amico di Piero della Francesca e Albrecht Dürer.

ne e ogni suo elemento (colonne, capitelli ecc.) era strutturato secondo proporzioni auree. I giovani artisti crescevano attraverso un duro tirocinio pratico, ma anche attraverso severi studi di geometria. Questo rapporto tra geometria e disegno si è mantenuto strettissimo anche in epoche successive; la produzione teorica di grandi artisti, quali Albrecht Dürer, Leonardo da Vinci, Piero della Francesca e Leon Battista Alberti, si intreccia profondamente con gli studi geometrici di Cartesio, Pascal e Desargues.

Dal mondo dell'arte e del disegno tecnico sono giunte suggestioni e nuove tecniche (la prospettiva, la teoria delle ombre ecc.) che hanno dato impulso al fiorire della **geometria proiettiva** e della **geometria analitica**. Con la nascita della **geometria descrittiva**, fondata da Gaspard Monge, la saldatura del disegno tecnico con la geometria diventa inscindibile.



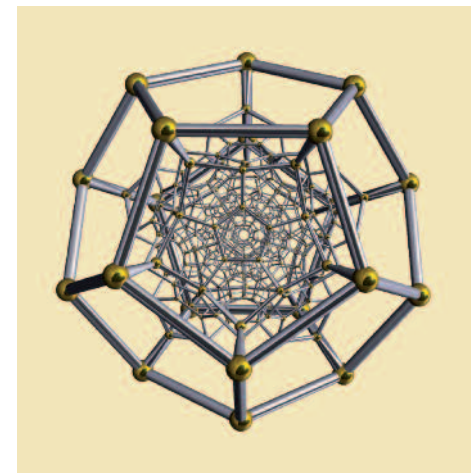
Frontespizio della *Géométrie descriptive*, opera fondamentale di G. Monge.

Le teorie della geometria analitica, fondata da Cartesio, venivano organicamente coniugate con quelle del disegno, dischiudendo definitivamente il processo di matematizzazione delle tecniche grafiche, che sarà fondamentale anche per la più recente rivoluzione tecnologica: quella informatica.

Le diverse geometrie (proiettiva, analitica e descrittiva) fondate dal pensiero scientifico moderno erano pur sempre basate sulle certezze della classica geometria euclidea.

Con la seconda metà del '700 la concezione della geometria come scienza assiomatico-deduttiva cominciò a vacillare sotto i colpi di una visione scientifica basata sul **metodo ipotetico-deduttivo**. Ai principi inconfutabili della scienza classica si sostituirono *ipotesi* liberamente scelte e suggerite dalla propria cognizione delle forme nello spazio.

Partendo da assiomi diversi nacquero diverse **geometrie non euclidee**, basate sul *principio di non contraddittorietà* delle premesse con le conclusioni. Le geometrie non euclidee (iperbolica, sferica, a *n*-dimensioni ecc.) forniscono valido supporto a vari ambiti di ricerca scientifica e applicazione tecnologica.



Visualizzazione a fil di ferro di un solido regolare, il *dodecaplex*, analogo in 4 dimensioni del dodecaedro.

La vecchia geometria euclidea, forse più vicina ai modi di astrazione della cultura occidentale, fondata sul modello classico della scienza degli antichi greci, appare una delle possibili geometrie. Essa però conserva intatto il suo ruolo insostituibile nella formazione scientifica; l'uso di modelli astratti messi in relazione alla realtà ma autonomi rispetto a essa, la chiarezza di presupposti concettuali, il rigore del metodo dimostrativo sono un possente fondamento per fronteggiare l'offensiva semplificatrice di un sapere rivolto al «consumo di beni» o di mode scientifiche astruse e inorganiche che inducono una passiva memorizzazione di concetti incomprensibili.