

## Le distorsioni anamorfiche

Durante il '500 la prospettiva perde la connotazione di scienza segreta e diventa un sapere accessibile e indispensabile a ogni artista. La rigorosità geometrica, tanto ricercata dagli artisti del '400, rivela ora i suoi limiti nelle deformazioni che le immagini subiscono quando l'osservatore, anziché stazionare nel luogo preciso prestabilito dalla centralità e dalla distanza del punto di vista, si avvicina, si allontana o si sposta di lato. Cambiando posizione si modificano i rapporti tra gli oggetti e le loro dimensioni, e l'effetto prospettico si trasforma in difetto. È di Leonardo da Vinci l'affermazione secondo cui una sola persona alla volta poteva stare nel punto giusto per vedere il quadro. Così nella costruzione di un porticato, per esempio, i diametri delle colonne dovevano aumentare, ai lati del quadro, quanto più si allontanavano dal punto di fuga. Le proprietà deformanti della prospettiva centrale sono state dibattute per due secoli. Uno sviluppo interessante di questo dibattito sono le distorsioni anamorfiche, cioè le **trasformazioni proiettive** attuate dai pittori sulle figure, al punto da renderle incomprensibili se non da un determinato punto di vista, *che non era quello centrale ma di sbieco*.

Il pittore e incisore tedesco Hans Holbein (1497 ca-1543),

nel dipinto *Gli ambasciatori* (fig. 44) rappresenta due gentiluomini francesi, messaggeri di Francesco I di Francia alla corte inglese, davanti a uno scaffale con strumenti ottici e musicali che connotano i loro interessi comuni per le scienze e per la musica. Nella parte bassa del dipinto è collocata una sagoma allungata indecifrabile in rapporto alla tranquillità della scena, dove ogni dettaglio è definito con realismo. Avvicinando l'occhio al punto di vista posto sul bordo inferiore del quadro, l'inquietante sagoma si trasforma nell'anamorfo di un teschio umano. È la firma dell'artista, infatti Holbein significa *osso cavo*, cioè teschio.

Nel '500 e nel '600 il particolare linguaggio dell'anamorfo si espanse in tutta l'Europa, molto ricercato dai collezionisti e dalle persone colte. Si svilupparono sistemi anamorfici sempre più complessi, che utilizzavano, tra l'altro, la riflessione nel cono e nel cilindro per la lettura dell'immagine deformata. Si diffusero le *Wunder Kammer* (camere delle meraviglie), in cui si raccoglieva ogni tipo di stranezza. La più importante sintesi teorica sulle distorsioni anamorfiche si trova nella seconda parte del trattato del matematico Jean François Nicéron intitolato *Thaumaturgus opticus*, del 1646.



**fig. 44** Hans Holbein, *Gli ambasciatori*, 1533. La sagoma anamorfica nella parte bassa del dipinto nasconde un teschio ed è la firma del pittore, il cui nome significa, appunto, *osso cavo*.

### Trasformazioni cartesiane di un reticolo

Il metodo che utilizza il reticolo per controllare le proporzioni delle figure e per ingrandirle, dal disegno preparatorio alle grandi dimensioni, è molto antico, ma solo gli artisti del Rinascimento se ne sono serviti per studiare le deformazioni delle figure.

Nell'ambito delle ricerche geometriche condotte sui fenomeni ottici della rappresentazione prospettica sono state approfondite le situazioni in cui questa rappresentazione, allontanandosi dal punto centrale del cono visivo, perde le giuste proporzioni e causa distorsioni che sono tanto più accentuate quanto più ampio è l'angolo visuale. Si è anche sviluppata una ricerca sulle deformazioni a cui possono essere sottoposte le figure. Questa ricerca utilizza un reticolo regolare ortogonale come struttura di base per le trasformazioni: modificando le caratteristiche geometriche del reticolo si trasforma, di conseguenza, anche la figura inscritta.

Nel secolo scorso il matematico norvegese Marius Sophus Lie (1842-99) sviluppò una teoria relativa ai gruppi continui di trasformazione e introdusse la nozione matematica di *trasformazione fra due sistemi di coordinate*. Queste ultime si chiamano *cartesiane* perché tutto l'insieme è riferito ai due assi di coordinate.

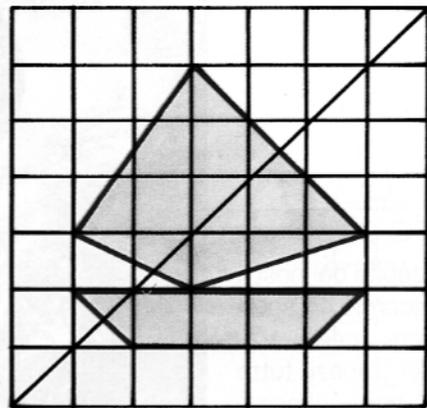
In questa teoria il concetto di congruenza geometrica si riduce ai punti che restano invariati nell'organizzazione, sia del reticolo sia della figura.

La casistica delle trasformazioni che si possono ottenere modificando le coordinate di riferimento del reticolo è molto ampia, perché sono le infinite variazioni modulari della figura che portano a similitudini o affinità.

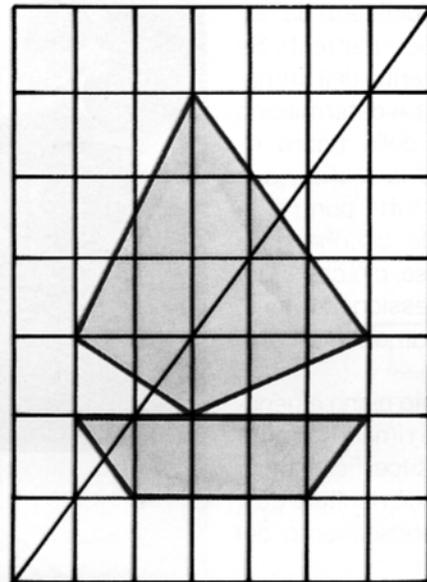
**fig. 132** Trasformazioni lineari di una figura.

**fig. 133** Jean-François Nicéron, Tecnica per la distorsione del corpo umano.

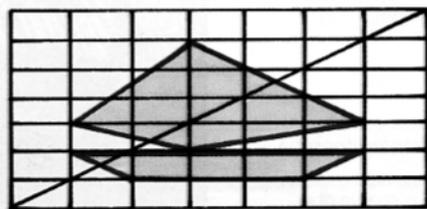
**fig. 132**



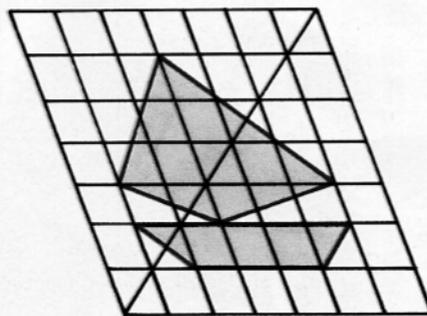
a



b

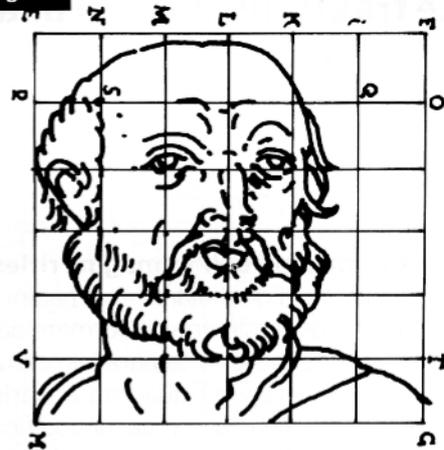


c

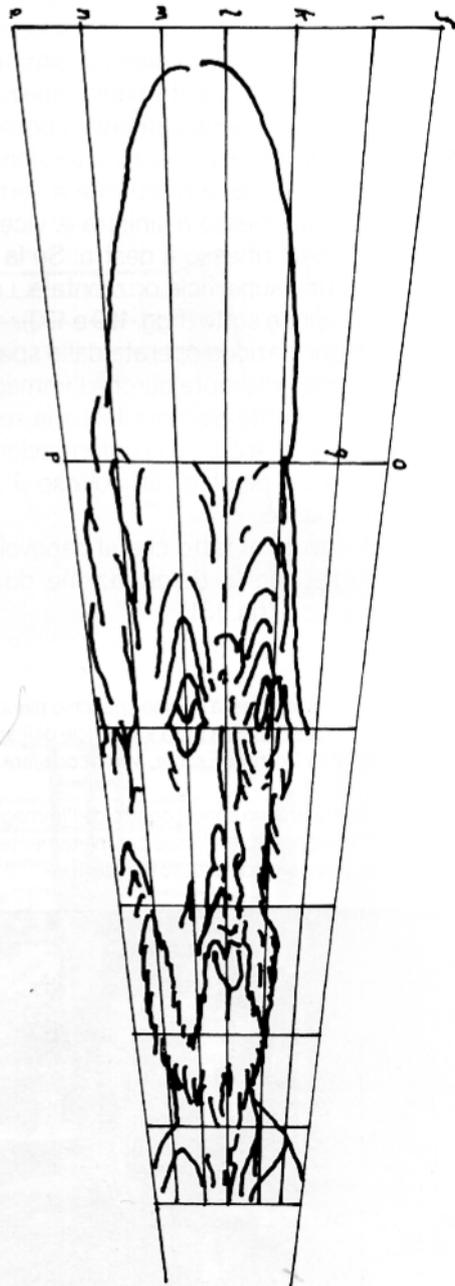


d

**fig. 133**



a



b

fig. 134

Le trasformazioni che non prevedono strappi, rotture o lacerazioni sono quelle che interessano le indagini geometriche e sono bene *evidenziate dall'uso dei reticoli piani*. Al modificarsi della struttura del reticolo si modifica anche la figura in esso contenuta.

Le variazioni possono essere lineari, radiali o polari, topologiche.

Sono **lineari** quando il reticolo mantiene il parallelismo delle linee, ma non necessariamente l'ortogonalità tra i due andamenti.

Sono **radiali** o **polari** quando uno degli andamenti di linee viene fatto uscire da un punto detto polo, mentre l'altro è formato da linee parallele o da archi di cerchio.

Sono variazioni **topologiche** quando la superficie del reticolo viene sottoposta a piegamenti o stiramenti: una superficie concepita come se fosse un pezzo di gomma deformabile, flessibile ed estensibile, in grado di assumere le forme più diverse.

**fig. 134:** a) Variazioni lineari e distorsioni curve di un volto umano; b) variazioni lineari e polari di una figura con caratteri di simmetria; c) particolare della locandina del film *Guerre stellari* (1977) in cui il titolo appare con la scritta deformata in senso polare; d) variazioni lineari e polari di una figura monocentrica.

