

I FRATTALI

Una grande varietà di oggetti vengono definiti frattali ed ognuno ha caratteristiche proprie.

Tutti i frattali hanno però una caratteristica comune: sono generati ripetendo più volte una sequenza ben precisa di trasformazioni (algebriche o geometriche). Ogni figura frattale è quindi generata con un numero finito di iterazioni applicate a un insieme di oggetti (numeri o figure o punti), e normalmente questo numero può essere aumentato a piacimento, permettendo di “affinare” i dettagli del frattale in ogni punto.



Una particolare caratteristica dei frattali geometrici viene chiamata autosimilarità (o autosomiglianza) e vuol dire che ogni parte di un oggetto è simile al tutto. Esempi di frattali naturali autosimili sono la felce e il broccolo.

Un frattale geometrico viene costruito tramite una serie di trasformazioni applicate ad un insieme di punti iniziali (per esempio si prende un triangolo, lo si ruota di un certo angolo e lo si rimpicciolisce di un certo fattore). La stessa serie di trasformazioni viene applicata all'insieme dei punti ottenuti con la prima trasformazione e si ripete l'operazione via via sugli insiemi prodotti.

Se le iterazioni continuate portano ad un insieme di punti stabile (tale cioè che da un certo punto in poi le successive trasformazioni non modificano in modo apprezzabile l'immagine risultante) allora quella immagine viene definita frattale.

Esistono molti frattali che, pur costruiti seguendo precise regole di tipo matematico, non hanno rappresentazioni geometriche autosimili.

Il più famoso è indubbiamente il frattale di Mandelbrot, la cui rappresentazione più nota è dovuta a un'associazione dei colori al numero di iterazioni che producono un risultato diverso da zero. In altri termini si decide di iterare un particolare calcolo matematico in ogni punto (per esempio mille volte). Se il calcolo fornisce il risultato zero alla duecentesima iterazione allora quel punto viene colorato con il 200esimo colore di una tavolozza di mille colori. Il procedimento viene comunque interrotto dopo la millesima iterazione. Si procede quindi con lo stesso sistema per tutti i punti di un certo intervallo. Dato che in alcuni intervalli si può procedere anche con milioni di operazioni senza ottenere un risultato zero, si possono ottenere immagini molto suggestive e variopinte.

Il frattale è talmente interessante che molti appassionati hanno passato moltissimo tempo a “scandagliare” varie “zone” del frattale entrando in particolari sempre più piccoli. Dato che il procedimento matematico è iterabile senza fine, i frattali sono ancora suscettibili di investigazioni interessanti. L'algebra e la geometria di un gioco che “manca” di riferimenti spazio temporali dei punti che li compongono. Pura e semplice speculazione per un ottenimento d'effetto che non può avere applicazioni nella realtà, ma “forse” solo “nell'arte” grafica.

