

# Modellazione infografica

## 1. Modellazione tridimensionale

La modellazione tridimensionale consente di realizzare degli oggetti 3D infografici, oggetti virtuali sui quali possono essere eseguite delle operazioni di trasformazione, figurazione e visualizzazione, al fine di perseguire una serie di risultati tra loro eterogenei.

Il più rilevante, dal punto di vista delle aspettative maggiormente diffuse sull'uso del computer per i non addetti ai lavori, riguarda la generazione di immagini di sintesi fotorealistiche, esplicative di un determinato processo creativo/costruttivo (la visualizzazione della realizzazione di un edificio ed il suo inserimento nel contesto, la sistemazione di un'area esterna, ecc.) anche per coloro che, non avendo una specifica formazione tecnica, non sono in grado di interpretare e tradurre le informazioni contenute nei tradizionali disegni tecnici.

Meno rilevante per i non addetti, ma altrettanto importante per i progettisti è la generazione di quegli elaborati progettuali tradizionali, attraverso una serie di sezioni del modello 3D, in cui vengono trasmesse informazioni circa le modalità costruttive di un oggetto ai realizzatori e la possibilità di realizzare degli oggetti mediante l'uso di macchine a controllo numerico, utilizzando direttamente i dati presenti nel 3D con la modalità CAD/CAM.

Dal punto di vista concettuale un modello (fisico o digitale) si differenzia dalle rappresentazioni visive, come i *rendering*, gli schizzi preliminari, o i disegni tecnici tradizionali, perché la sua definizione è tridimensionale. Questo vuol dire che mentre un disegno tecnico o un *rendering* forniscono una sola vista statica dell'oggetto, in genere scelta da colui che stabilisce quale debba essere l'informazione da trasmettere, sia i modelli digitali che fisici forniscono la possibilità, a chi riceve l'informazione, di scegliere la posizione da cui visualizzare l'oggetto stesso. Colui che riceve l'informazione può girarci intorno, entrarci dentro, esaminarlo da ogni punto di vista ritenuto opportuno. In questo modo i modelli forniscono molte più informazioni dei disegni tradizionali e delle immagini di sintesi statiche.

I modelli tridimensionali eseguiti al computer presentano molte analogie con i modelli fisici, ma mancano della loro matericità: mostrano una natura virtuale dell'oggetto che non consente di toccare direttamente con mano i bordi, le superfici e i volumi che lo costituiscono.

*generality*, *efficiency* e *completeness*. Questa combinazione di proprietà, sfortunatamente, non è ottenibile. Più la struttura dati presenta *generality* meno essa presenta *efficiency* e più è difficile mantenere *well-formedness*. Allo stesso modo una struttura dati che sacrifica *generality* per *efficiency* è di uso limitato per rappresentare con efficacia gli oggetti del mondo reale. Sarebbe come utilizzare i mattoncini del “lego”, che supportano un limitato campo di forme. Una buona struttura dati è quella che presenta *well-formedness*, mentre bilancia gli attributi di *generality*, *efficiency* e *completeness* in modo che venga incontro alle necessità dell'applicazione per la quale è utilizzata<sup>2</sup>.

## 2. Modellazione 3D geometrica

### 2.1 Caratteristiche della modellazione 3D geometrica

La modellazione 3D geometrica consente di costruire l'impalcato tridimensionale di un oggetto, in cui ogni elemento ed ogni sua singola componente vengono definiti dimensionalmente sull'asse delle X, delle Y e delle Z. La costruzione del modello 3D geometrico viene generalmente ottenuta mediante l'utilizzo di primitive 3D e delle principali funzioni di costruzione tridimensionale (estrusione, rivoluzione, estrusione secondo una traiettoria, ecc.) della famiglia di applicativi CAD e/o di modellazione solida.

L'organizzazione dei dati di sintesi, che possono generare complessi

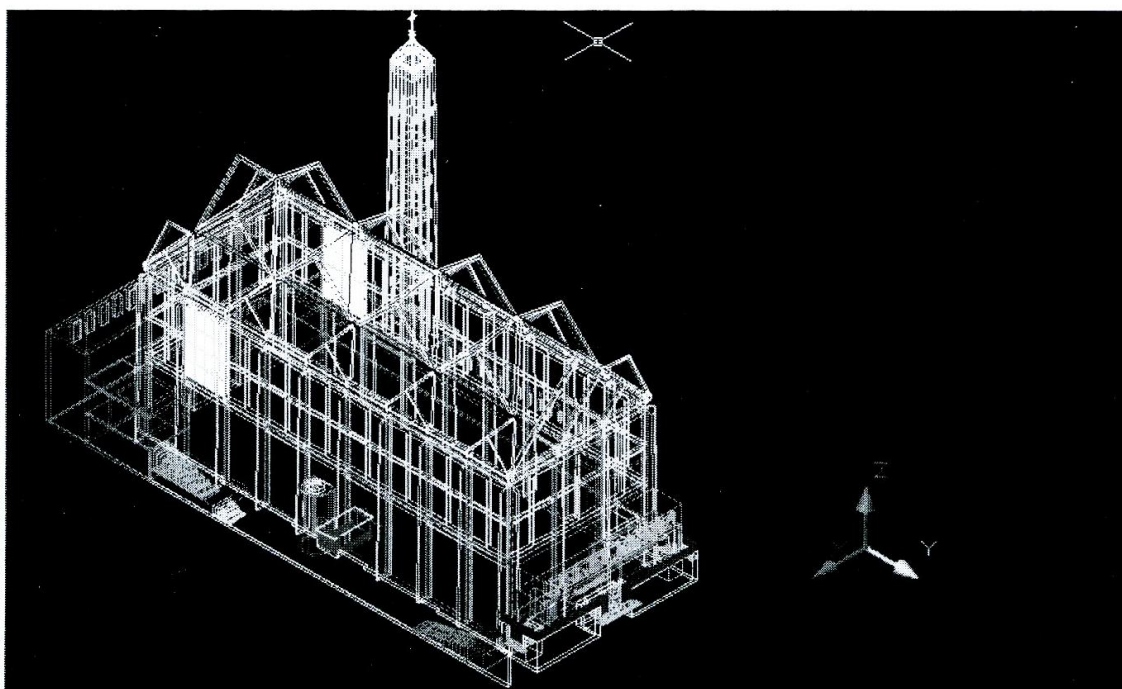


Fig. 8. Visualizzazione wireframe nell'applicativo AutoCAD di un modello 3D definito dagli assi X,Y,Z (Elaborazione G.S. LoVacco).

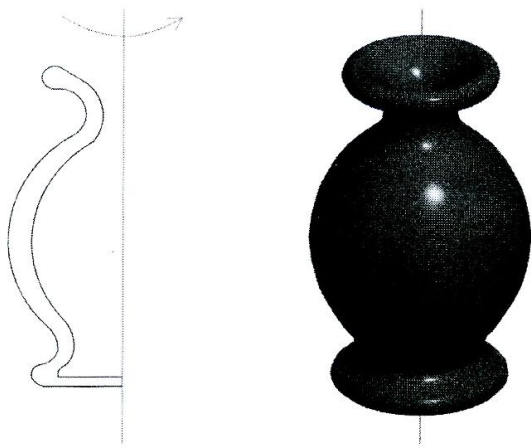


Fig. 31. Generazione di un modello 3D mediante rivoluzione intorno ad un asse.

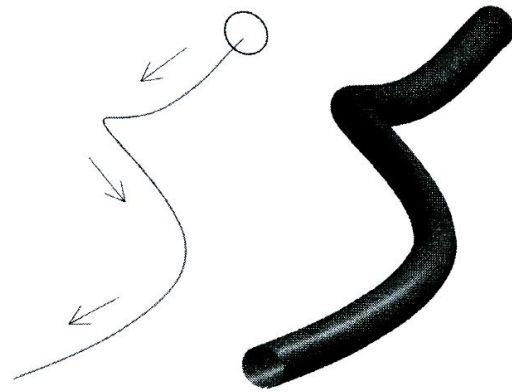
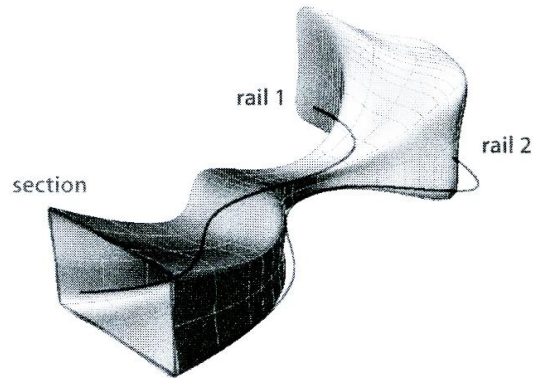
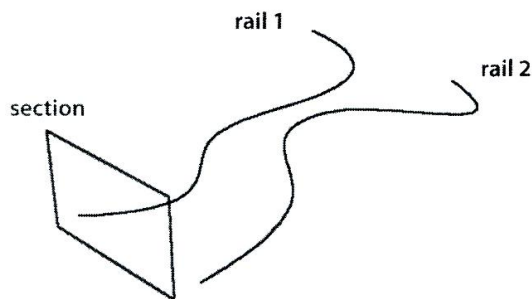


Fig. 32. Generazione di un modello 3D mediante estrusione lungo una traiettoria.



Figg. 33-34 Generazione di un modello 3D mediante estrusione lungo due binari.

zione. Tali sistemi forniscono agli utilizzatori l'abilità di creare, modificare e interrogare le forme per scopi di ideazione e comunicazione<sup>11</sup>.

### 3. Modalità d'utilizzo dei modelli 3D digitali

#### 3.1 Caratteristiche delle modalità d'utilizzo dei modelli 3D digitali

I modelli 3D digitali vengono realizzati con diverse finalità, tra le quali le più rilevanti sono:

1. visualizzazione del modello 3D con una modalità conforme alla percezione visiva;
2. estrapolazione di elaborati tradizionali di documentazione del progetto (preliminare, definitivo, esecutivo o costruttivo);
3. trasposizione dei dati dalla modalità CAD alla modalità CAM per la realizzazione di oggetti a controllo numerico.

Il primo scopo vede la creazione di immagini di sintesi conformi alle aspettative del sistema visivo (*rendering*, *walkthrough*, *real time*, ecc.); in questo caso il modello 3D geometrico viene supportato da un modello figurativo, in cui deve essere impostata ed organizzata una scena virtuale,