

## DA BIM 0 A BIM 6D

### **BIM 0**

#### **DISEGNI CAD IN 2D**

Anni Ottanta, emissione e distribuzione in forma cartacea, digitale o in forma mista.

---

### **BIM 1**

#### **CONCEPT WORK 3D – DISEGNO 2D**

Anni Novanta, non c'è collaborazione tra le differenti discipline: pubblicazione e gestione autonoma dei dati in un ambiente informativo comune  
(*Common Data Environment - CDE*).

---

### **BIM 2**

#### **MODELLI CAD 3D**

Scambio e integrazione di modelli 3D in formato compatibile: modello BIM "confederato":  
in Gran Bretagna: obiettivo minimo per i lavori pubblici a partire dal 2016.

---

### **BIM 3**

#### **MODELLO CAD 3D CONDIVISO**

Piena collaborazione di tutte le discipline mediante l'uso di un singolo modello progettuale condiviso, conservato in un deposito informatico centralizzato.

---

### **BIM 4D / 5D / 6D**

#### **MODELLO CAD 3D "RICCO"**

Informazioni relative a tempi e/o programmazioni temporali.  
Informazioni relative ai costi.  
Informazioni relative all'intero ciclo di vita del progetto.

## **CAD, CAM, BIM**

Traduzione simultanea dal pensiero all'edificio considerandone tutti gli aspetti e soddisfacendo tutti i requisiti di progetto

di Luca G. Padovano

# BIM

L'espansione negli anni 60/70 del mercato del computer e la consapevolezza delle sue potenzialità hanno portato alla nascita dei primi programmi di grafica. Nel 1968 l'ingegnere Pierre Bezier, sviluppò il software UNISURF. Ma la grande innovazione avviene con il software CATIA (*Computer Aided Three-Dimensional Interactive Application*), che introdurrà il concetto moderno di CAD/CAE/CAM. Utilizzato dalla Dassault per progettare i caccia a reazione, ha un tale successo da essere adottato in tutti i campi tecnologicamente avanzati.

Sull'onda del successo riscosso da CATIA e con la crescita delle prestazioni dei computer, appaiono sul mercato anche tre software che costituiranno uno standard di riferimento: ArchiCAD, AutoCAD e Allplan. Ad ArchiCAD viene riconosciuto il primato di primo prodotto CAD capace di produrre disegni in 2D e 3D. È questo il periodo in cui l'architettura consolida, come pratica lavorativa, l'uso dei programmi CAD. Inoltre, con il concetto di "Virtual Building" introdotto nel 1987, ArchiCAD costituì il primo esempio (Level 0) di implementazione dell'approccio BIM (*Buiding Information Modeling*).

La nascita delle "librerie" di oggetti CAD e l'avvento della programmazione "a oggetti" creano il contesto per lo sviluppo, nel 1994, dello standard per l'interoperabilità BIM (Level 1): lo standard IFC (*Industry Foundation Classes*).

Sul versante formale, si assiste al primo esempio di "CAD/CAE design" estremo: il Guggenheim di Bilbao, progettato da Frank Gehry. La crescente complessità dei progetti architettonici e la necessità di comporre team multidisciplinari per rispondere alle esigenze cui l'architettura deve far fronte porta all'uso sempre maggiore dei strumenti BIM. Inoltre, la moltiplicazione dei dispositivi disponibili e l'avvento del "Cloud Computing" fanno sì che più soggetti autorizzati possano accedere sempre e ovunque alla propria cartella di lavoro per mettere a disposizione le proprie competenze. Le potenzialità in tema di pro-

gettazione e project management hanno portato, negli ultimi anni, le pubbliche amministrazioni ad incentivare l'uso del BIM, richiedendo, per i lavori pubblici, uno standard sempre più elevato. Il BIM Level 2, ampiamente utilizzato oggi, si distingue per il concetto di lavoro collaborativo dove ciascuna parte coinvolta usa i propri modelli CAD 3D senza dividerne uno unico. Il BIM Level 3, invece, rappresenta il momento più alto finora ufficialmente raggiunto, in cui si concretizza la piena collaborazione di tutte le discipline mediante l'uso di un singolo modello progettuale condiviso, conservato in un deposito informatico centralizzato. Questo approccio consente di evitare il rischio di informazioni in conflitto tra loro.

L'innovazione del cantiere e del project management, ha reso necessario l'aggiornamento dell'approccio BIM per includere informazioni sul tempo e sulla durata delle lavorazioni necessarie alla realizzazione dell'edificio. Viene quindi introdotto il 4D BIM, in cui 4D fa riferimento al collegamento intelligente tra singoli componenti, ai tempi e alla programmazione.

Allo stesso modo, l'aggiunta di informazioni riguardanti il costo permette, con l'evoluzione del 5D BIM, ai vari partecipanti al progetto di visualizzare il processo delle attività di costruzione e i relativi costi.

Infine, la nozione relativamente recente di gestione dell'edificio, fino alla potenziale dismissione, ha reso nuovamente necessario l'aggiornamento dell'approccio BIM in modo da includere informazioni relative all'intero ciclo di vita dell'architettura. Il modello 6D è solitamente reso disponibile da parte del committente quando il cantiere è prossimo alla conclusione. Questo modello BIM "as built" è composto da informazioni sulle componenti dell'edificio: dettagli e dati dei prodotti utilizzati, garanzie, manuali d'uso e manutenzione, specifiche, foto. L'accuratezza del modello 6D BIM aiuta i "facility manager" nella programmazione ed esecuzione delle operazioni di manutenzione.

# AS BUILT

# EVOLUZIONE CAD



**1960**  
PRIMA "WORKSTATION".

Grafica: SketchPad  
Primo esempio di interfaccia grafica (Graphical User Interface), permetteva al progettista di disegnare agendo sullo schermo di un monitor CRT con una penna ottica (light pen).

**1977**  
CATIA  
(COMPUTER AIDED THREE-DIMENSIONAL INTERACTIVE APPLICATION).  
PRECURSORE DEL MODERNO CAD/CAE/CAM

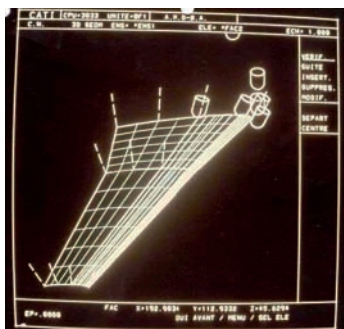
**"VIRTUAL BUILDING"**  
PRIMO ESEMPIO DI BIM

1969

1970 - 1979

1980 - 1989

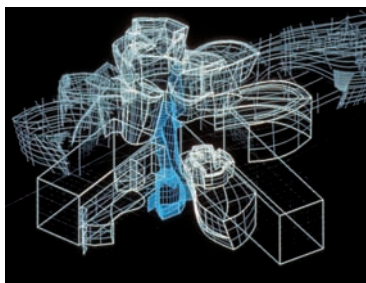
**1968**  
SOFTWARE UNISURF  
PER FACILITARE LA PROGETTAZIONE IN CAMPO AUTOMOBILISTICO.  
NASCITA DEL 3D CAD/CAM  
BASE PER LE SUCCESSIVE GENERAZIONI CAD



UTILIZZATO DALLA DASSAULT PER LA PROGETTAZIONE DEL PROPRIO CACCIA A REAZIONE (FIGHTER JET) MIRAGE.

**ARCHICAD**  
(1982 PER IL MACINTOSH II)  
PRIMO PRODOTTO CAD PER PC IN 2D E 3D.  
ALTRI SOFTWARE CAD, AUTOCAD, ALLPLAN

# BIM 1969/2020



## MUSEO GUGGENHEIM

BILBAO, PROGETTATO DA  
FRANK O. GEHRY.



## CAMPUS APPLE

CUPERTINO  
NORMAN FOSTER.

**1994**

**MODELLO APERTO DEL  
PRIMO STANDARD PER  
L'INTEROPERABILITÀ BIM: IFC  
(INDUSTRY FOUNDATION  
CLASSES)**

Si sviluppano Librerie di oggetti "BIM compliant": piattaforme di raccolta di "oggetti" dedicati all'approccio BIM (BIMObject, NBS National BIM Library, etc.).

1990 - 1999

**NASCONO  
LE "LIBRERIE"  
DI OGGETTI CAD  
(PREVALENTEMENTE 2D)**

2000 - 2009

Sul versante della fantasia creativa applicata, il primo esempio di "CAD/CAE porta allo sviluppo di Digital Project della Gehry Technologies, basato sul software CATIA.

2010 - 2020

**PROTOCOLLI  
BIM  
A LIVELLO NAZIONALE  
E INTERNAZIONALE**



## MODELLI DIGITALI 3D

AI PROGRAMMI CAD/CAE/CAM SI AFFIANCANO PRODOTTI DEDICATI ALLA CREAZIONE DI IMMAGINI PARTENDO DA MODELLI DIGITALI 3D E SOFTWARE DI MANIPOLAZIONE DELLE IMMAGINI RASTER.