



**Le Corbusier  
Unità residenziali:  
Weissenhof, Stoccarda**

## **Progettare con il CAAD nelle facoltà di Architettura**

*Ormai in numerose facoltà di Architettura e Ingegneria d'Italia sono presenti corsi che affrontano le problematiche della progettazione assistita dal computer. Ecco gli obiettivi, i problemi e i risultati di un'attività didattica sempre più richiesta dagli studenti*

*di Claudio Sansoni*

Il CAAD (Computer Aided Architectural Design) è ormai entrato decisamente negli studi professionali di architettura e di ingegneria. Nella gran parte delle strutture professionali è ormai difficile che non sia presente un calcolatore: inizialmente solo utilizzato per la videoscrittura e la contabilità, sta ora lentamente conquistando sempre più spazio nell'area del disegno e della progettazione. Per CAAD si intende un insieme di metodi e tecniche che con l'ausilio del calcolatore elettronico forniscono un aiuto al progettista. Per sgombrare il campo agli equivoci riguardo alla progettazione architettonica assistita dal computer, è necessario chiarire che il CAAD non coincide affatto con la computer grafica ma ne costituisce solo uno degli aspetti anche se non certo marginale. Le tecniche informatiche nel campo della progettazione architettonica, discipline non ancora mature e in continua trasformazione, si stanno affermando lentamente poiché sono tuttora presenti molte resistenze di ordine culturale. Nell'ambiente degli addetti ai lavori (della progettazione architettonica) ci si imbatte spesso o in fanatici entusiasti della Computer Grafica (più

spesso tra le generazioni più giovani, ma non sempre) o in atteggiamenti più o meno snob di sufficienza e disinteresse.

Nelle nostre Università, in particolare nelle facoltà di Architettura, gli atteggiamenti tra i docenti sono più o meno dello stesso tipo. In realtà l'informatica è entrata nelle nostre facoltà con un notevole ritardo rispetto a quanto è accaduto nei paesi industrializzati occidentali.

Il CAAD deriva strettamente dal CAD (Computer Aided Design) elettronico e meccanico che sono ormai radicalmente inseriti nei processi produttivi industriali. In questi settori è una disciplina ormai matura e indispensabile negli attuali processi produttivi, si pensi ad esempio alla progettazione di un micro-chip o allo studio di carlinga di un aeroplano o della carrozzeria di una autovettura.

### **La qualità del progetto**

La progettazione architettonica coinvolge delle problematiche particolarmente complesse perché la qualità di un progetto non è facilmente ottimizzabile secondo uno o pochi criteri di valutazione (come efficienza e costi), ma coinvolge

tutta una serie di aspetti come quello estetico e storico che appaiono ai più come difficilmente gestibili con tecniche informatiche. Per questo motivo nel mondo accademico c'è stata e in parte ancora esiste una discreta resistenza ad abbracciare senza riserve queste nuove tecnologie. A questo proposito non è un caso che l'aspetto che ha maggiormente avuto successo è quello relativo alla rappresentazione grafica e al disegno cercando di tenere bene separati questi aspetti dalle problematiche progettuali. Il CAAD pone le sue radici nelle ricerche sui metodi sistematici di aiuto alla progettazione che si sono sviluppati agli inizi degli anni '60 nell'ambito dei "Design Methods".

Oggi esiste una netta separazione culturale tra chi progetta il software e chi lo utilizza. Mentre nella computer grafica i progressi raggiunti negli ultimi anni sono evidenti (dalla generazione di immagini con semplice ombreggiatura piatta alla "Radiosity" sono passati pochi anni) per quanto riguarda l'aiuto alla generazione e al controllo della forma di un oggetto architettonico, i metodi di lavoro che si trovano oggi nei prodotti in commercio non

hanno subito radicali trasformazioni in tempi recenti. La presenza degli architetti nello sviluppo di nuovi prodotti di CAAD è scarsa e ancora non si è diffusa una cultura della "progettazione dei sistemi per la progettazione" e nemmeno dell'uso evoluto di tali prodotti. In Italia anche a livello di ricerca universitaria il numero di docenti e ricercatori che svolgono un ruolo attivo in questo campo si conta sulle punta della dita di una mano. A questo proposito secondo il mio punto di vista l'insegnamento universitario dovrebbe avere un ruolo essenzialmente formativo-culturale e non semplicemente un addestramento all'uso di prodotti commerciali. Proprio per questo motivo quando è stato possibile (numero limitato di studenti e attrezzature adeguate) nei corsi di cui mi sono occupato, ho cercato di dare anche delle basi sui fondamenti della programmazione e sulla concezione dei sistemi CAD. In questo caso gli studenti erano poi alla fine in grado di realizzare delle semplici applicazioni. Questo approccio favorisce un approccio aperto e privo di complessi nei confronti dei prodotti applicativi. Non dimentichiamoci poi che oggi, sia gli applicativi di uso più generale come Word e Excel, sia molti prodotti CAD come l'onnipresente Autocad possono essere utilmente programmati e personalizzati anche dall'utente finale.

### **I corsi di Roma e Milano**

Ormai in numerose facoltà di Architettura e Ingegneria d'Italia sono più o me-

no presenti corsi che affrontano le problematiche della progettazione assistita dal Computer. In genere si tratta di corsi inseriti nell'area disciplinare del disegno, gli inserimenti nelle aree della composizione architettonica sono molto più rari.

Il Politecnico di Milano, sempre per quanto riguarda la facoltà di Architettura, è sicuramente il più attrezzato sia per risorse hardware e software che per quanto riguarda il numero di corsi attivati. Esiste un centro per la Grafica Informatizzata diretto da Alessandro Polistena: sono presenti aule attrezzate con PC (un centinaio di 486/Pentium) e Power Macintosh. Recentemente è stata inaugurata anche un'aula Silicon Graphics con una trentina di workstation dedicate alla grafica (Indy, Indigo, Extreme e Onyx). Sono disponibili praticamente tutti i più diffusi prodotti di software grafico: Autocad, ArchiCad, MiniCad, Wavefront, TDI, 3D studio, Alias, FormZ, Photoshop, ecc.

Nel corso di laurea in Architettura sono attivati due corsi di Disegno automatico inseriti al terzo anno di corso. Nel corso di laurea in Disegno Industriale è stato dato maggiore spazio all'informatica: sono stati attivati infatti 4 corsi; ogni corso ha un orientamento differente ed è costituito da un modulo didattico di 100 ore. Gli argomenti trattati riguardano la progettazione dei prodotti industriali, la progettazione delle strategie dei prodotti, la progettazione delle comunicazioni visive e multimediali, la progettazione degli ambienti. Tutti i corsi prevedono in linea generale un percorso conoscitivo in cui

siano riconoscibili teoria, metodi e strumenti riferiti a quattro aspetti fondamentali: le tecnologie e le interfacce dei sistemi grafici basati su computer e il loro impatto sui metodi di design, la costruzione di modelli geometrici e topologici complessi, la costruzione della scena e la produzione delle immagini di sintesi, il progetto di comunicazione e simulazione visiva.

Alla Sapienza a Roma la situazione è notevolmente diversa, sempre per quanto riguarda la facoltà di Architettura, non sono attualmente attivati nel normale corso di laurea corsi specifici di CAAD o disegno automatico. Esistono però due corsi di disegno automatico nei nuovi, recentemente attivati corsi di laurea breve. È comunque a disposizione degli studenti una aula didattica di discrete dimensioni attrezzata con PC.

Nella Terza Università di Roma, un ateneo di recente istituzione, sempre nella facoltà di Architettura c'è una maggiore interazione tra le tecnologie informatiche e la didattica tradizionale. Infatti in questa facoltà esiste un corso di Progettazione architettonica assistita dal computer tenuto da Elena Mortola e dei moduli didattici di Disegno automatico inseriti nei normali corsi di disegno dell'architettura. Gli studenti hanno la possibilità di accedere ad un'aula didattica attrezzata con PC e Mac.

L'obiettivo principale del corso di Progettazione architettonica assistita dal computer è quello di introdurre lo studente alla problematica dei metodi sistematici di aiuto alla progettazione.

## **Progetti e libri in primo piano**

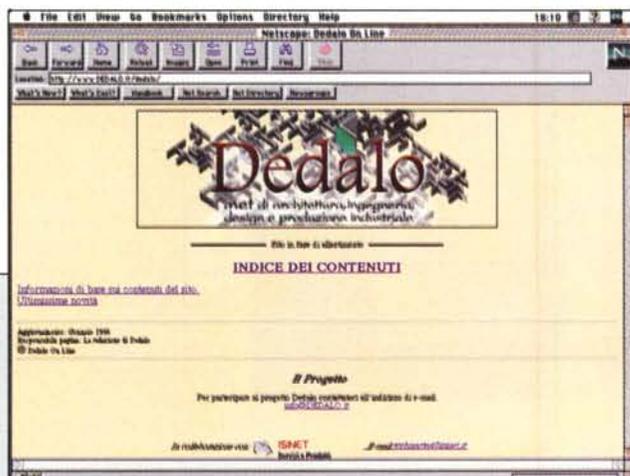
### *Tra Internet e CD-Rom*

La difficoltà maggiore che incontra chi realizza i propri lavori utilizzando i mezzi informatici è rappresentata, paradossalmente, dai mezzi stessi. Infatti, il progettista, illustrato il suo lavoro al committente - dal semplice file di un rendering, a un ipertesto, fino alle efficacissime animazioni - ha molte difficoltà a far circolare e mostrare i suoi progetti nella forma in cui sono stati concepiti. I motivi sono molti e facilmente intuibili: la giungla dei formati e del software, la lenta diffusione dello stesso hardware e così via. Una possibilità per i lavori in animazione e per la realtà virtuale è rappresentato dal riversamento su videocassetta, ma è chiaramente un ri-





Vista prospettica tridimensionale del quartiere Marconi di Roma, realizzata nell'ambito del corso di Progettazione architettonica assistita dal computer (Prof. Elena Mortola), facoltà di Architettura della Terza Università degli Studi di Roma.



piego; anche le immagini derivate dai file e pubblicate a stampa sono accettabili, ma non sono pari agli originali.

Detto questo, l'auspicio è che si moltiplichino i CD-Rom come **Progetti virtuali**, pubblicato dalla MGE Communications, che presenta una scelta di lavori di professionisti e laureandi, che è possibile vedere esattamente come gli autori li hanno realizzati. Nella illustrazione a sinistra una veduta tratta dall'animazione di G. Meloni e C. Petruzzella, elaborata presso l'Istituto Universitario di Architettura di Venezia, dedicato all'analisi dell'impatto ambientale di attrezzature a supporto dell'aeroporto lagunare.

Sappiamo tutti quanto l'aggiornamento tecnico e culturale sia complesso: per la varietà delle fonti informative a cui bisogna attingere e la lentezza spesso esasperante - posta, visite in librerie, ecc. - che tutto questo comporta. Per fortuna l'avvento di Internet sta modificando questo stato di fatto, velocizzando e sprovvincializzando il contesto nel quale si scambiano le informazioni e si produce cultura. Appare quindi molto interessante l'apparizione in Internet di una libreria come Dedalo, specializzata nella cultura del progetto, ora raggiungibile al sito:

<http://www.DEDALO.it/dedalo/>

Il corso introduce alle basi teoriche della progettazione assistita dal computer a partire dall'uso della matematica nella composizione architettonica fino all'utilizzazione dei modelli matematici per le verifiche quantitative.

Sempre alla Terza Università di Roma il sottoscritto ha la responsabilità di un modulo didattico di Disegno automatico al 1° anno di corso laurea. L'obiettivo del corso è quello di fornire allo studente una serie di strumenti base per poter utilizzare in modo proficuo e stimolante le possibilità offerte dalle tecniche di Computer Grafica e Computer Aided Design applicate alla Architettura e il territorio.

L'approccio alla computer grafica è spesso realizzato nelle facoltà di Architettura per mezzo dell'uso più o meno evoluto di prodotti grafici di tipo interattivo. Appartengono a questa categoria di software una vasta schiera di prodotti applicativi per l'aiuto al disegno in genere sia di tipo raster, adatti alla grafica pittorica, sia di tipo vettoriale, per applicazioni più tecniche orientate alla progettazione. Spesso questi prodotti non sono pensati in modo specifico per la progettazione architettonica ma per un largo spettro di applicazioni diverse (meccanica, schemistica elettronica, ecc). Nel corso si cerca di mettere in luce quali sono gli aspetti delle attuali tecnologie più utili all'architetto ed in quali casi queste possono essere utili a migliorare la qualità del lavoro professionale. In particolare sono stati mostrati quali sono i limiti degli attuali sistemi grafici commerciali e quali sono le nuove tendenze in atto.