

**Zeitschrift:** Archi : rivista svizzera di architettura, ingegneria e urbanistica = Swiss review of architecture, engineering and urban planning

**Herausgeber:** Società Svizzera Ingegneri e Architetti

**Band:** - (1999)

**Heft:** 6

**Artikel:** Sculptor : uno strumento di progettazione

**Autor:** Kumann, David

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-131719>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 20.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



# Sculptor - uno strumento di progettazione

David Kurmann  
traduzione di Cristina Besomi

La relazione intercorrente tra la progettazione architettonica eseguita con strumenti «tradizionali» (prevalentemente plastici e carta) e quella assistita dal calcolatore (CAAD) è un tema molto affascinante, ma ciò nonostante è stato sviluppato e approfondito solo in modo puntuale.

Quando si iniziò ad usare il computer in architettura l'accento fu posto soprattutto sull'aumento di efficienza nel disegnare piani, oggi giorno invece si cerca di utilizzare il calcolatore elettronico anche nelle fasi iniziali di un progetto, elevandolo di fatto ad uno strumento di «progettazione» vero e proprio che può influenzare notevolmente la maturazione del progetto stesso. Con questo approccio vengono create delle fasi di elaborazione che si traducono nell'immateriale – anche se reale - architettura virtuale, ed è in questa ottica che Sculptor propone un set di strumenti modulari da utilizzarsi nelle fasi iniziali del processo di progettazione (Kurmann 95).

Il programma Sculptor è nato nella facoltà di architettura e CAAD al Politecnico di Zurigo, sostenuto dal Fondo Nazionale Svizzero. Sculptor si basa sul linguaggio orientato agli oggetti, particolarmente adatto per la rappresentazione di elementi fisici e funzionali.

## Nuovi strumenti per l'architettura

Per molto tempo il paradigma della carta ha definito il modo di interagire tra utente e sistema CAD (Computer Aided Design). La parola inglese *interface* (interfaccia) esprime al meglio quello che ci si potrebbe immaginare per il futuro: uno «spazio virtuale interattivo» in cui uomo e macchina interagiscono in un processo costruttivo. Questo «spazio» permette l'elaborazione e la lettura di molte più informazioni rispetto a quelle che si possono riassumere in tradizionali rappresentazioni bi- e tridimensionali di un progetto. Uno sviluppo molto promettente in questa direzione è la tecnica della Realtà Virtuale, che viene già utilizzata nel programma Sculptor.

Grazie a questi nuovi strumenti nasce anche un nuovo modo di comprendere gli oggetti creati

nello spazio con le relazioni volumetriche che tra di essi intercorrono. In conseguenza al dialogo tra l'astrazione di un modello reale e la sua progettazione scaturisce un nuovo «modo di pensare» che diventa percepibile solamente con l'ausilio di interfacce pluridimensionali.

Dai nuovi strumenti di progettazione architettonica si pretende soprattutto una maggiore efficienza e precisione rispetto a quelli meccanici tradizionali, in modo da rendere lo scambio di informazioni tra le persone coinvolte nella costruzione e pianificazione il più semplice possibile, sostenendo gli architetti nel loro lavoro senza renderli schiavi delle macchine.

Fino ad ora sono stati proposti strumenti utili e anche molto efficaci, ma ciò nonostante non soddisfano appieno le esigenze dell'attività pratica architettonica. Questi strumenti non sostengono il processo di progettazione stesso e si limitano a facilitarne la rappresentazione con dei piani.

La causa di questo fenomeno è semplice: si voleva in primo luogo razionalizzare le fasi soggettive della rappresentazione progettuale, concentrando quindi sulle caratteristiche grafiche dei piani. I nuovi programmi dovranno essere concepiti per aiutare il progettista a risolvere anche gli altri problemi che si presentano nel corso della sua attività. (Schmitt 1996)

## Interazione nello spazio

Il primo passo indispensabile è quello di ampliare l'ambiente di modellazione. Sculptor permette la modellazione interattiva di oggetti nello spazio virtuale, rendendone l'edizione immediata e diretta grazie ad un'interfaccia molto intuitiva. Lo spazio virtuale è concepito come espansione logica dello spazio astratto di modellazione architettonica (così come inteso fino ad oggi), le sue caratteristiche principali sono l'effetto immersivo – ci si trova all'interno di questo spazio – e l'elevata interattività: si può interagire direttamente sugli oggetti circostanti.

Sculptor propone come interfaccia base uno «spazio vuoto», nel quale si possono creare e mo-

dellare gli oggetti intuitivamente, senza aver bisogno di finestre di dialogo o altri elementi grafici di comando (e disturbo). In Sculptor sono messe a disposizione dell'utente griglie di aiuto e la possibilità di usare sfondi fotorealistici per comporre i modelli.

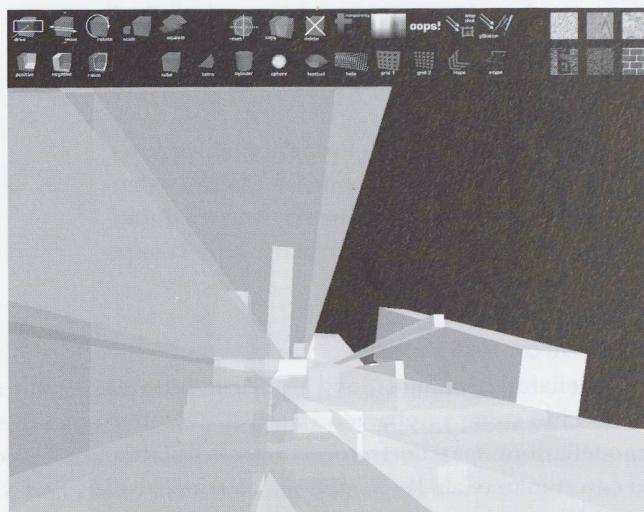
La modellazione diretta permette la manipolazione immediata degli oggetti, senza richiedere costantemente l'immissione di comandi dalla sintassi spesso molto rigida e complessa. Gli oggetti sono «intelligenti», ovvero interagiscono con l'utente in modo diverso e intuitivo adattandosi al contesto in cui si opera. Questo modo di modellare differisce sostanzialmente dai sistemi tradizionali che impongono l'immissione di caratteri alfanumerici e si avvalgono di una rappresentazione basata sull'ormai noto principio delle finestre grafiche: il tutto diminuisce la centralità dell'oggetto a cui si lavora e distoglie nel contempo l'utente nella sua attività.

L'obiettivo di Sculptor è di trasformare la macchina in un valido sostegno per la progettazione, avvalendosi di metodi di interazione intuitivi ai quali si possono applicare delle «regole» progettuali come la composizione e la decomposizione, le trasformazioni, le simulazioni di intersezioni, le collisioni e la forza di gravità. Attraverso queste particolari possibilità di immissione Sculptor può essere utilizzato come un cantiere virtuale con tutti gli elementi di costruzione a disposizione, rendendo possibile la sperimentazione diretta delle forme create da un punto di vista tettonomico. I cosiddetti «oggetti intelligenti» utilizzati in Sculptor sono elementi programmati, che posizionati nello spazio virtuale con delle caratteristiche predeterminate, ne subiscono l'influenza e sono in grado di esercitare loro stessi delle influenze sull'ambiente circostante. Questi oggetti rispecchiano una parte astratta della realtà.

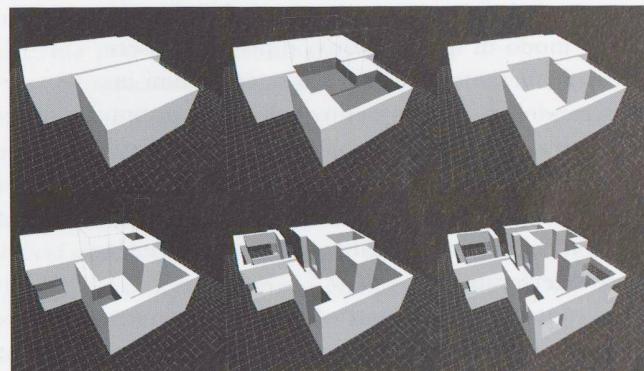
Con questo concetto si potrebbero ad esempio programmare delle tegole che conoscono il loro peso, le loro caratteristiche termiche, le loro dimensioni, ecc. Si potrebbero usare gli oggetti intelligenti anche per la progettazione di una nuova «realità», ad esempio con degli elementi di comunicazione, che conoscono le loro caratteristiche e l'ambiente in cui interagire.

Sul piano della programmazione l'infrastruttura che permette agli elementi d'essere «intelligenti» è composta da algoritmi oppure regole che definiscono l'interazione tra gli oggetti.

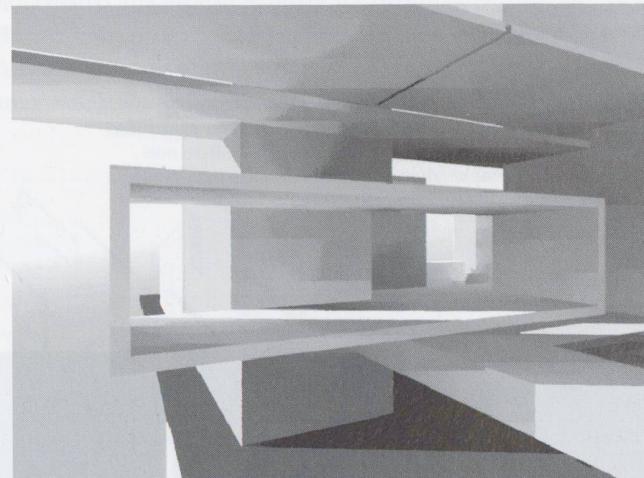
Sculptor è anche in grado di eseguire alcuni processi indipendentemente. In questo modo l'utente può valutare i risultati e scegliere la soluzione che vuole continuare ad elaborare. Una di queste



Modellare con Sculptor. Alcuni esempi creati con il sistema interattivo. Gli oggetti possono essere posizionati liberamente nello spazio e modificati istantaneamente



La sequenza di immagini mostra la composizione interattiva di una forma che comprende spazi positivi e negativi creati con Sculptor



L'interfaccia tenuta volutamente semplice di Sculptor permette l'uso del programma senza elementi grafici superflui

Elaborazione di Rahel Probst

operazioni è, ad esempio, la trasformazione degli oggetti applicando delle regole che si possono gestire in maniera interattiva grazie allo strumento di parametrizzazione.

È possibile osservare le deformazioni di oggetti e fermare il processo in un preciso istante, vedendo le tracce che gli oggetti hanno lasciato durante il loro movimento e trasformazione nel tempo e nello spazio.

## Modellare con vuoti e volumi

I modellatori di volumi (Solid Modelers) sono già conosciuti come ampliamenti degli strumenti di modellazione spaziale presenti in molti pacchetti CAD commerciali. Permettono la costruzione di oggetti molto complessi, ma per contropartita implicano l'immissione di dati in modo complesso e lento.

Sculptor permette l'uso di volumi vuoti o negativi (Void Modeling), che facilitano di molto l'immersione e l'editing di modelli anche molto complessi. I volumi negativi sono definiti allo stesso modo di quelli positivi e possono essere spostati liberamente attraverso questi ultimi intersecandoli. In questo modo degli spazi possono essere creati, ingranditi o collegati ad altri e le pareti possono essere perforate creando aperture. I volumi negativi possono anche essere rappresentati con delle linee che ombreggiano solamente le parti intersecate.

Tra i vantaggi che Sculptor offre agli utenti sono da sottolineare la leggerezza e la velocità con cui tutte le operazioni vengono eseguite.

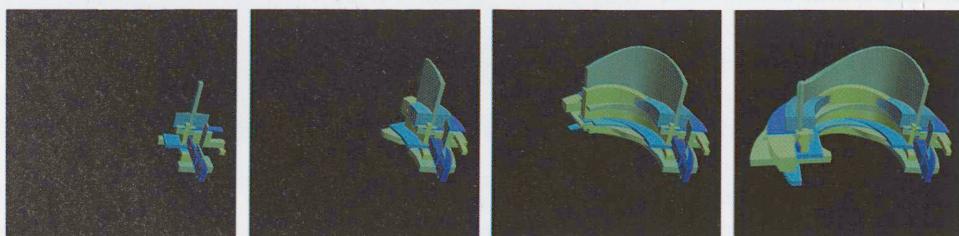
## Referenzen

- Kurmann 1995 *Kurmann, David, Sculptor - A Tool for Intuitive Architectural Design*, CAAD Futures '95, Singapur, 1995  
Schmitt 1996 *Schmitt, Gerhard, Architektur mit dem Computer*, Vieweg, Wiesbaden, 1996

Il programma Sculptor si può utilizzare con il sistema operativo UNIX su tutti i computer «Silicon Graphics» della nuova generazione. Il programma è già utilizzato da studenti di architettura di tutto il mondo. È a disposizione per un utilizzo non commerciale. Esempi e ulteriori descrizioni sono a reperibili sul sito: <http://caad.arch.ethz.ch/~kurmanc/sculptor>

## Summary

*Sculptor enables real-time architectural modeling in three dimensions with the computer. In particular, the spatial interaction with the elements and models is being explored and new methods and principles to use space conceptually are being developed within Sculptor. These approaches for spatial compositions differ from conventional CAD systems and make the computer based architectural design in an early conceptual stage easier. Similar to foam and cardboard this enables a more direct way of spatial modeling with a computer. The non-commercial program used by architecture students worldwide results from different research projects at the 'Chair for Architecture and CAAD' at ETH Zurich.*



Sequenza di tracce lasciate dagli oggetti in movimento. La simulazione fisica ed esatta della luce (programma Radiance) permette la valutazione delle qualità architettonica degli oggetti e degli spazi