



### Tecniche della rappresentazione digitale

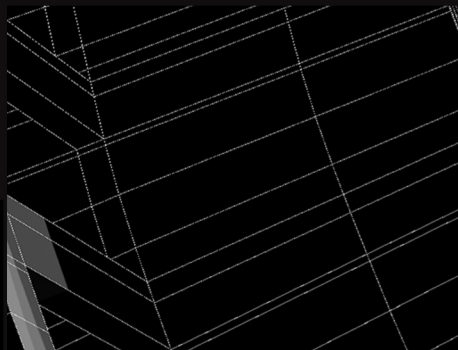
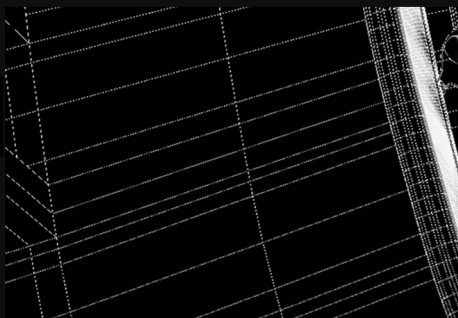
Il libro è pensato per illustrare e rendere chiari i metodi e i principi della progettazione 3D, di seguito all'introduzione degli strumenti più usati in Maya, software Autodesk, il lettore troverà la descrizione di alcune ipotesi e simulazioni di lavoro.

Il libro mira a fornire informazioni e spiegazioni utili a capire procedimenti e sistemi di costruzione di ambienti tridimensionali.

Diviso in tre aree tematiche, architettura, cinema e teatro, mostra il flusso di lavoro per la progettazione nello spazio digitale, illustra i principi generali e l'approccio ai modelli, spiega la morfologia degli oggetti e delle superfici virtuali con esempi su argomenti che includono progetti sia per immagini fisse che per elaborazioni animate.

### Autodesk Maya

Maya è un software di grafica digitale che permette agli artisti di generare modelli e animazioni 3D, dalle caratteristiche complesse e in continua evoluzione è un programma di fascia alta, utilizzato dalle più importanti case di produzione cinematografiche e televisive. Maya fornisce potenti strumenti per la modellazione e in questo libro ne è descritto un ampio utilizzo.



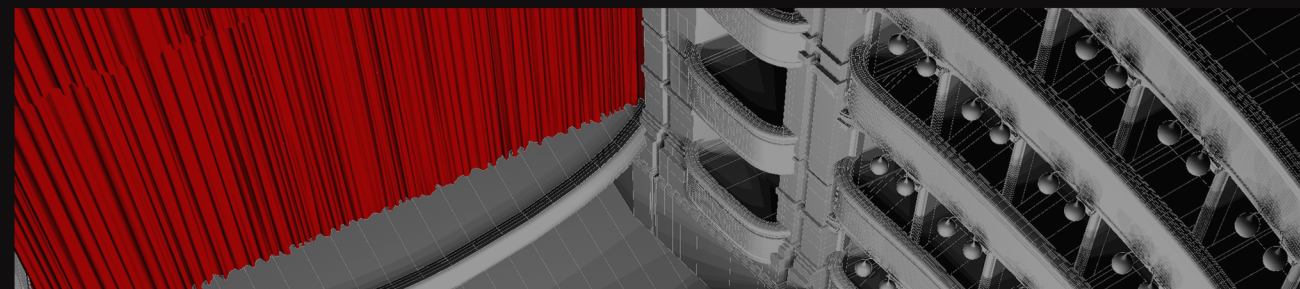
**Saverio Manuardi** nel 2002 consegue il diploma in scenografia presso L'Accademia di Belle Arti di Reggio Calabria, nel 2004 frequenta il corso HYPERGRAPHICS presso l'istituto Quasar, centro autorizzato Autodesk, dal 2006 è docente a contratto di Fondamenti di disegno informatico e dal 2012 di tecniche della modellazione digitale presso l'Accademia di belle arti di Reggio Calabria. Da oltre dieci anni usa programmi di modellazione tridimensionale e collabora con studi di architettura.



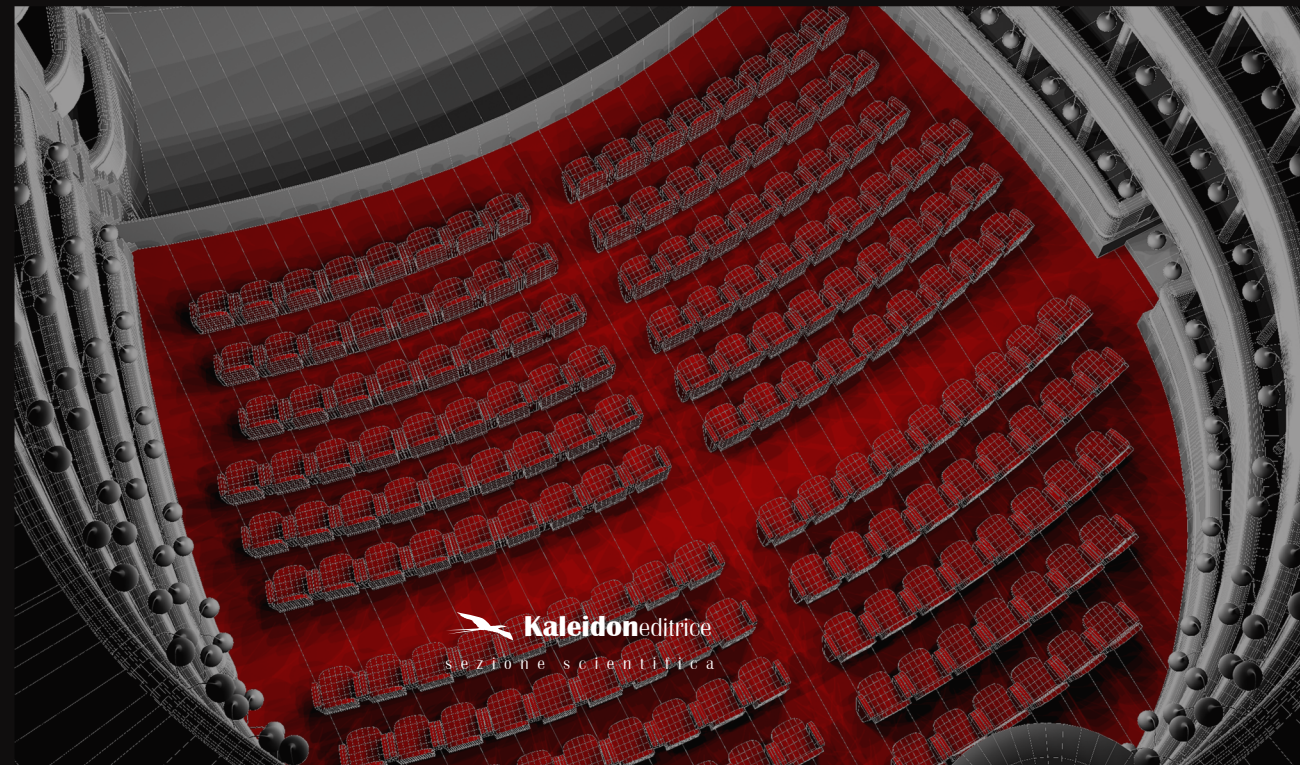
tecniche della rappresentazione digitale applicate all'architettura al cinema e al teatro

# tecniche della rappresentazione digitale

applicare all'architettura al cinema e al teatro



di Manuardi Saverio



di Manuardi Saverio

Kaleidon editrice  
sezione scientifica

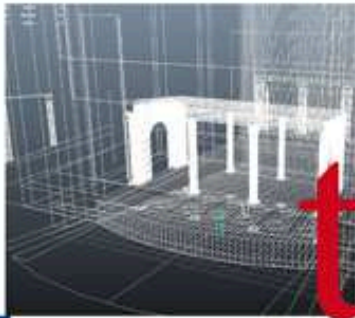
s e z i o n e   s c i e n t i f i c a

18

ricostruzione 3D

tecniche digitali

disegno digitale



# tecniche della rappresentazione digitale

applicate all'architettura al cinema e al teatro

di *Saverio Manuardi*

**Kaleidon**

## ricostruzione 3D

*Progetto grafico*  
Francesco Morabito

*Videoimpaginazione*  
Kaleidon

*Stampa*  
Fotocomp

2012 © **KALEIDON** di Roberto Arillotta  
Via Locri, 3  
I-89128, Reggio Calabria  
telefax (+39) 0965.324211  
libro@kaleidoneditrice.it

ISBN 978-88-88867-56-4  
*Sezione Scientifica - vol. 18*

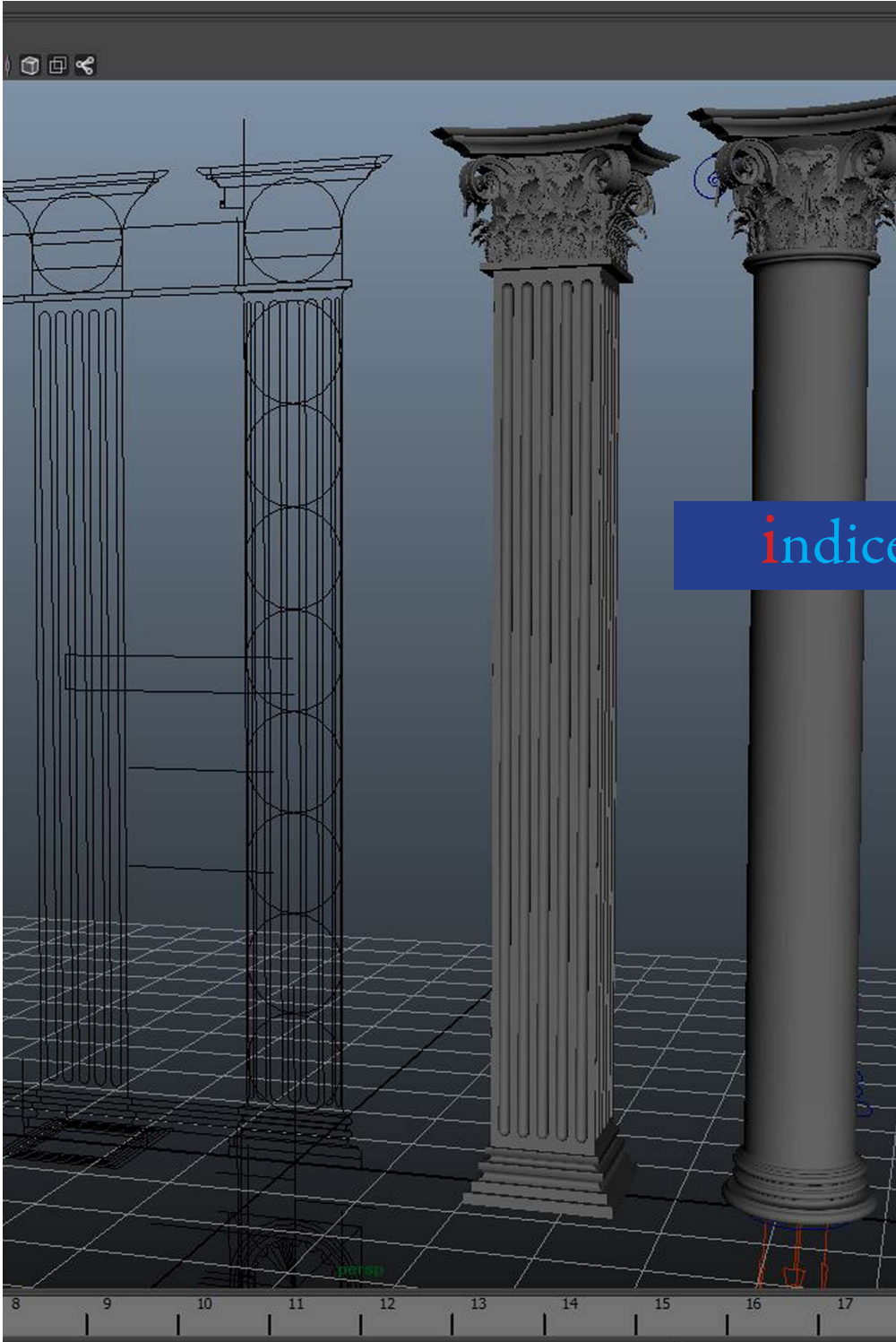
Tutti i diritti sono riservati  
**www.kaleidoneditrice.it**

Nessuna parte di questo libro può essere riprodotta o trasmessa in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo elettronico, meccanico o altro senza l'autorizzazione scritta dell'Editore.

disegno digitale

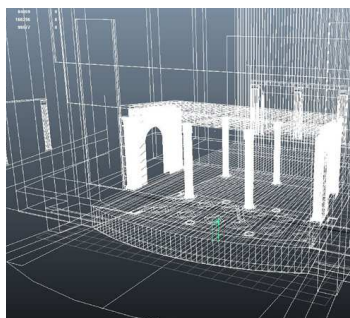
ai miei genitori

ricostruzione 3D



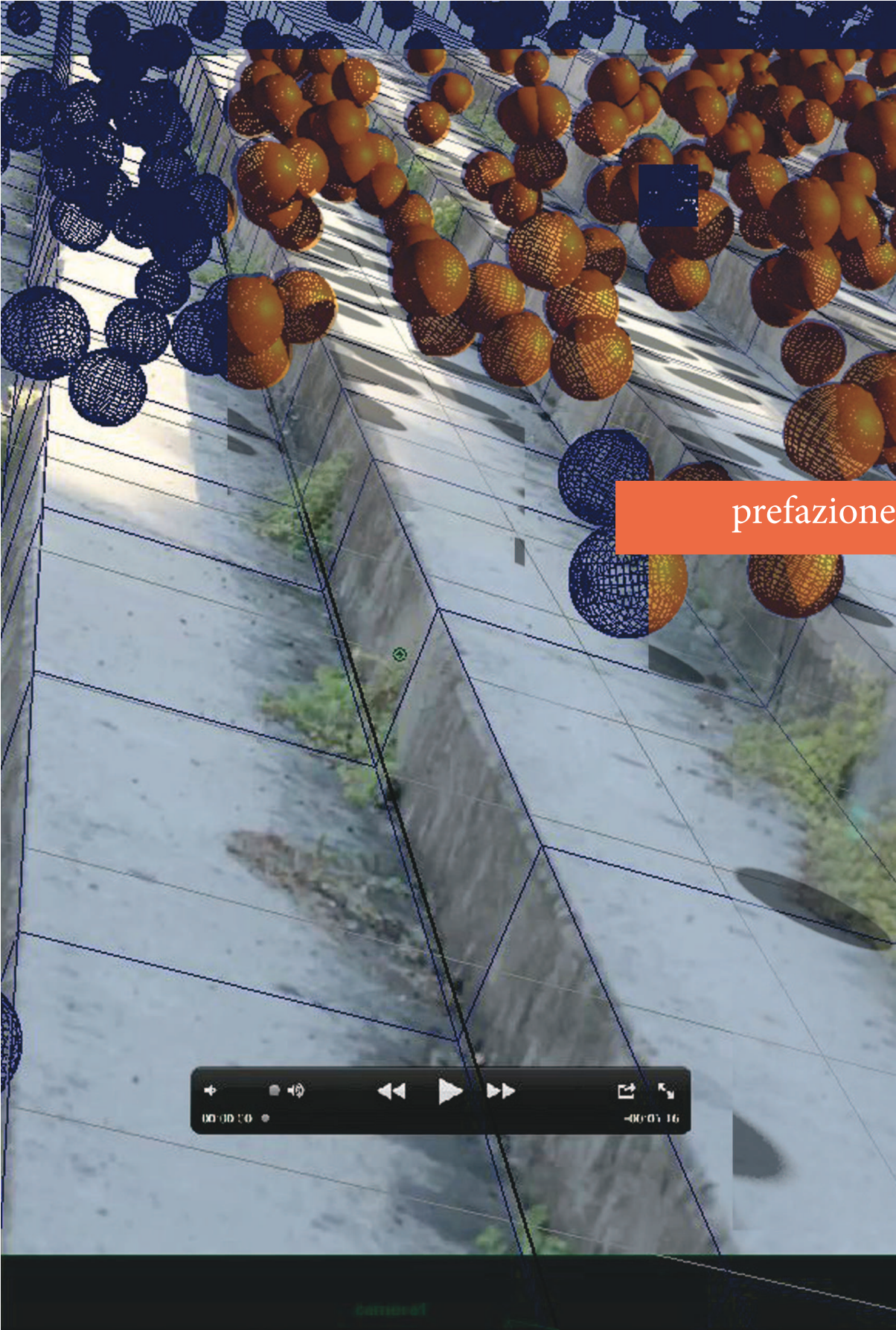
indice

# i ndice



<b>p</b> resentazione	8
<b>i</b> ntroduzione	14
<b>t</b> eatro digitale	42
teatro greco	44
<i>edipo-re</i>	46
la fiera: il palcoscenico della città	66
la prospettiva scenica	88
teatro all'italiana	96
<i>parsifal di wagner</i>	106
<i>la luce nella modellazione dello spazio scenico</i>	112
<i>flauto magico di mozart</i>	116
<i>la luce nella modellazione dello spazio scenico</i>	124
<b>a</b> rchitettura digitale	138
pantheon	140
parco fluviale	150
<b>c</b> inema digitale	156
effetti speciali	160
viste cinematografiche	168
<b>b</b> ibliografia	174

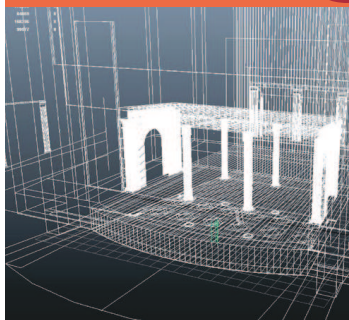




prefazione

# Strumenti digitali

## considerazioni sui modelli digitali 3d



di Gaetano Ginex

I diversi modi di intendere e praticare il disegno dell'architettura potrebbero essere differenziati associando alla parola disegno altre quattro categorie: Disegno come Conoscenza, come Analisi, come Rappresentazione e come Comunicazione. E' chiaro comunque che ognuna di queste quattro categorie oltre ad essere trattata come un corpo unico e definito entro precisi confini trova la sua ragione di essere se messa in relazione con le altre e definita sotto la unica voce di "disegno".

Tutto questo ovviamente conduce per tappe in un terreno noto che porta alla riflessione sulle teorie del disegno come rappresentazione dell'architettura stessa.

L'idea per cui fino a pochi anni fa si cristallizzava questa idea di disegno nelle categorie sopra citate viene oggi sostituita da un sofisticato insieme di valori virtuali che fanno ripensare il disegno riorganizzandone la sua stessa idea.

Cerchiamo ora di vedere un particolare tipo di disegno e di ampliare comunque il suo stesso concetto percorrendo l'idea di un nuovo disegno, il disegno digitale.

La modellazione tridimensionale è una operazione che apporta un nuovo significato al concetto classico di modello che "insieme alla nozione di mimesis costituisce il principale cardine concettuale della rappresentazione architettonica".

Attraverso il modello è possibile fare realisticamente l'esperienza di uno spazio non costruito.

Questo spazio chiamato “*virtuale*” racchiude in sé tanto il medium utilizzato, il computer, quanto il ricorso a modelli interpretativi dei processi creativi e delle logiche di attuazione dell’architettura in senso lato. Ne deriva che la simulazione può essere definita un’attività attraverso la quale si configura un nuovo spazio architettonico come un prezioso strumento mediante il quale è possibile rappresentare la realtà attraverso ipotesi di costruzioni sempre più complesse. Ne sono un chiaro esempio i diversi e interessanti *screen shot* del modello del teatro.

La personale esperienza nel campo della multimedialità mi induce quindi a sintetizzare alcuni concetti chiave relativi al concetto stesso di modello e simulazione praticare quasi una sorta di *retroactive smoothening* cioè una sorta di interazione retroattiva tra spazio architettonico e le successive relazioni che esso instaura con il modello digitale in un processo “in progress”. Lo spazio dell’architettura teatrale è essenzialmente uno spazio proiettivo ed al contempo uno spazio metrico perché misurabile. Il processo che l’autore vuole mettere in evidenza è il fatto che lo spazio proiettivo assume un nuovo valore (non più proiettare un punto su un piano...) ma proiettare, lanciare, inviare un punto su uno schermo. Il computer è quindi una macchina che opera trasformazioni e la prima trasformazione è la *traduzione* cioè un’informazione tradotta da un linguaggio all’altro. Nel caso specifico l’architettura del teatro viene rappresentata attraverso la traduzione dal disegno bidimensionale al modello tridimensionale.

La seconda trasformazione è l’atomizzazione (gli oggetti vengono sezionati e frammentati sino a dissolvere la loro materialità, al limite sino a diventare pura energia e movimento).

La forma del teatro non può che essere considerata come forme astratte e metaforica esplorata attraverso molteplici proiezioni virtuali alla ricerca non tanto della natura profonda dell’architettura teatrale quanto dei suoi possibili sviluppi formali. “*Gli oggetti vengono frammentati sino a dissolvere la loro materialità, al limite sino a diventare pura energia e movimento.*” Il disegno si atomizza permettendo alla “forma” di ridurre la propria complessità a pochi elementi base “*facilitando il gioco delle corrispondenze e rendendo possibile la strutturazione delle proiezioni da un linguaggio all’altro da un medium digitale all’altro.*”

Al centro di tutto questo vi sono vettori che provengono dallo spazio attuale e reale e si dirigono al virtuale, cioè verso costruzioni solo possibili con i computers.

Tutti i ragionamenti sono ridotti a pochi standards logici predefiniti.

La terza trasformazione è la *logicizzazione*.

Il computer obbliga ad un costante e continuo sforzo di trasformazioni formali.

La quarta trasformazione è la *metaforizzazione*.

Da tutto questo nasce una nuova architettura, un modello digitale disegnato dalla “matita” elettronica.

E’ l’era dei nuovi modelli in architettura, il modello diventa così un sistema che trasmette informazioni, un medium attraverso cui si possono captare tutte le informazioni che lo strutturano.

Il computer e i suoi programmi di disegno fanno emergere caratteri nuovi dell’architettura analizzata.

Il CAD realizza forme tridimensionalmente complesse ed difficilmente controllabili attraverso gli strumenti tradizionali del disegno, non è altro che la trasformazione in un nuovo e più complesso spazio architettonico un nuovo disegno, una nuova “*scrittura architettonica*” che prende forma e si realizza attraverso un’*interconnessione dinamica* che ne diventa il vero motore.

La nuova dimensione del disegno rappresentata è quella di riuscire non solo ad immaginare una architettura, metaforica, aperta, che usa la multimedialità in modo tale da generare e far generare altre metafore ma principalmente quella di lavorare immersi in una *nuova dimensione*. Costruire un parlare senza parole, un’architettura del silenzio e della trasparenza, un linguaggio ridotto a forma pura dove è “*paralizzata la dimensione semantica e assume un peso illimitato quella sintattica*”.

E’ nata una nuova architettura profondamente segnata dalla scrittura elettronica, un’*architettura fatta più di nervi che di corpo* (McLuhan) in cui le parole chiave sono: proiettare, mutare, simulare, metaforizzare.

Il nostro autore lavora così in un ambiente tridimensionale e si muove dentro un sistema di coordinate cartesiane da dove trae una varietà di entità geometriche virtuali, che attraverso opportune operazioni trasforma geometricamente modellandole in modo tale da trasformarle attraverso operazioni di vario tipo, in modello digitale. “...il modello geometrico così ottenuto potrà essere più o meno corrispondente e fedele all’entità che si intende rappresentare” Il modello geometrico tridimensionale ottenuto evidenzia così gli aspetti fisico-geometrici del reale e si carica di nuovi contenuti trasformandosi in un sofisticato sistema informativo interattivo ed estremamente “duttile”.

Sul piano della rappresentazione il modello digitale si presenta come una vera *macchina informativa* che assume il ruolo di complesso sistema che racchiude in sé tutti i suoi possibili stadi evolutivi. Diventa quasi un archivio dinamico di informazioni.

E' un nuovo modello conoscitivo nel quale si concentra la conoscenza della forma stessa dell'oggetto in relazione alle sue possibili modificazioni. Il modello digitale tridimensionale assume il ruolo di *framework conoscitivo come strumento a disposizione per ulteriori elaborazioni e modificazioni*. (N. Ceccarelli)

Come è ormai ampiamente riconosciuto dalla maggior parte di chi lavora in questo campo la rappresentazione tridimensionale geometrica è un passaggio fondamentale della trasformazione integrale dei modi e delle forme di rappresentazione dell'insieme informativo che ruota intorno al modello. Questo infatti presentandosi come una struttura essenzialmente compatta diventa quasi necessaria a rappresentare i sofisticati compiti che l'era digitale dovrà assolvere nei prossimi decenni.

Questa nuova dimensione del disegno attuata attraverso il modello digitale rappresenta un insieme di condizioni concrete che tendono ad avere nel libro un'importanza sempre più crescente.

Il modello geometrico tridimensionale ottenuto fissa una serie di informazioni associandole tra loro: la forma, le parti che lo compongono e nel caso specifico le relazioni spaziali tra gli elementi che lo costituiscono. Ciò al punto tale da mettere insieme svariate informazioni anche in relazione alle qualità visive che lo compongono virtualmente verificandone un ampio spettro di variabili così da generare complesse reti di associazioni tra gli elementi costitutivi del modello reale e gli attributi differenti del modello virtuale.(Ceccarelli). Si può giungere così ad un insieme strutturato che raccoglie ed associa tra loro tutte le variabili possibili che svolgono due ruoli cruciali per la manipolazione e per la comprensione del modello reale: da un lato documenta le sue possibili variabili di cui ne registra la storia in un possibile andamento evolutivo dello stesso e ciò è ben rappresentato nel libro. Dall'altro diventa esso stesso una risorsa informatica centralizzata a cui si può di volta in volta accedere per ulteriori modelli differenti da verificare attraverso una gamma possibile di configurazioni. In ultimo tra il reale e la sua rappresentazione esiste una certa confrontabilità come forma di conoscenza che porta necessariamente a dei quesiti di natura disciplinare: come può istituirsi un rapporto significativo tra la rappresentazione del modello informativo e l'architettura costruita?

In quale modo la rappresentazione del modello digitale può dare il senso del costruito e del luogo specifico?

In quale modo infine la rappresentazione digitale costituisce una forma di conoscenza specifica che diventa essa stessa insostituibile? (V. Ugo)

Allora la rappresentazione digitale si configura come luogo privilegiato dell'interpretazione e dell'analisi critica dell'opera edificata. Il modello 3D coglie la forma nella sua strutturazione più profonda sia nel suo essere "realtà costruita" che essere "dimensione virtuale" in cui il crescente dominio dell'immagine fa di essa una nuova "forma simbolica" dove il prevalere dell'immagine sulla forma fa sì che si possa rappresentare più "il come appare" piuttosto che il "come è fatto".