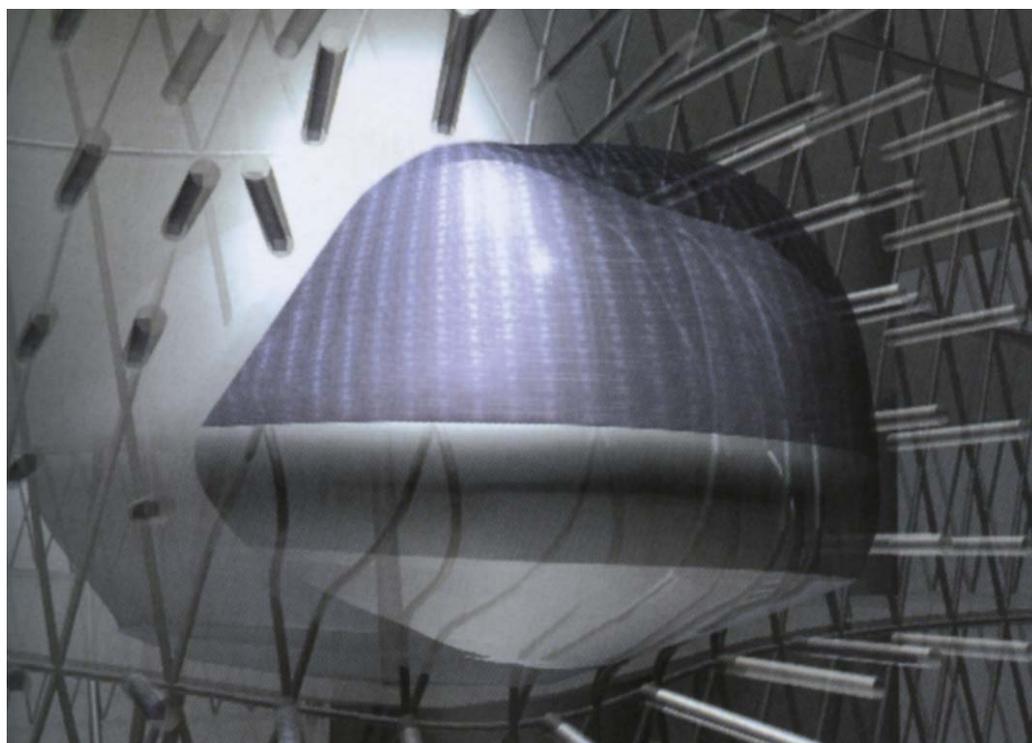


**Mauro Corsetti**

**MEDIABUILDING<sub>2</sub>. L'EVOLUZIONE DEGLI EDIFICI MULTIMEDIALI  
CONSEQUENTE ALL'AVANZAMENTO DELLE MODALITÀ DI  
INFORMAZIONE, GESTIONE E CONTROLLO ATTRAVERSO I  
SISTEMI TECNOLOGICI AVANZATI.**

**Tesi di dottorato**



**DOTTORATO DI RICERCA IN PROGETTAZIONE AMBIENTALE**

XVIII ciclo: Novembre 2002 - Ottobre 2005

ICAR12

Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

Tutor: Prof. Arch. Giorgio Peguiron

Coordinatore: Prof. Arch. Giorgio Peguiron

**Mediabuilding<sub>2</sub>.**

*L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.*

---

**Mauro Corsetti**

**MEDIABUILDING<sub>2</sub>. L'EVOLUZIONE DEGLI EDIFICI MULTIMEDIALI CONSEGUENTE ALL'AVANZAMENTO DELLE MODALITÀ DI INFORMAZIONE, GESTIONE E CONTROLLO ATTRAVERSO I SISTEMI TECNOLOGICI AVANZATI.**

**Tesi di dottorato**

**DOTTORATO DI RICERCA IN PROGETTAZIONE AMBIENTALE**

**XVIII ciclo: Novembre 2002 - Ottobre 2005**

**Università degli Studi di Roma "La Sapienza"**

**Tutor: Prof. Arch. Giorgio Peguiron**

**Coordinatore: Prof. Arch. Giorgio Peguiron**

## **Programma di Tesi di Dottorato in “Progettazione Ambientale” Ciclo XVIII**

**Titolo:** **Mediabuilding<sub>2</sub>.** L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

**Dottorando:** Arch. Mauro Corsetti

**Tutor:** Prof. Arch. Giorgio Peguiron

**Premessa:** L'informatizzazione e la diffusione globale delle tecnologie di informazione e comunicazione modifica radicalmente la maniera di “fare l'architettura”. Di pari passo, e interconnesse tra loro, avvengono due tipi di cambiamento: da un lato “tecnologico”, in quanto sono disponibili nuove strumentazioni e materiali per la realizzazione, per la gestione e controllo degli edifici, che ne modificano la forma e le funzioni; dall'altro “semantico”, poiché lo sviluppo in fase progettuale attraverso le tecnologie digitali contribuisce a definire nuovi tipi di linguaggio, in stretta coerenza con i nuovi contenuti.

**Finalità:** Indagare sugli sviluppi e sulle reali implicazioni del mediabuilding nella città contemporanea, attraverso l'analisi della sua origine e gli attuali utilizzi innovativi.  
La tipologia in questione nasce infatti con finalità prevalentemente pubblicistiche e promozionali da “applicare” agli edifici per uffici, ma l'uso delle tecnologie che ne sono alla base vengono attualmente utilizzate in edifici ad usi differenti, con finalità collegate alla necessità di informazione globale in tempo reale e con sviluppi nel campo dell'eco-compatibilità e del controllo energetico.

**Contenuti:** Comprendere le ragioni degli sviluppi dell'involucro nonché il ruolo che esso ha nella configurazione dell'edificio.  
Sistematizzare le diverse tipologie di mediabuilding attraverso una suddivisione dei diversi casi di studio selezionati per categorie di riferimento (funzionale, comunicativa, informativa, interattiva, per il controllo energetico e la sostenibilità ambientale, per la sicurezza, rapporto interno-esterno...).

Definire le reali applicazioni delle tecnologie alla base del mediabuilding, per la realizzazione di edifici innovativi all'altezza della domanda attuale, provvisti di dotazioni complesse e capaci di fornire prestazioni elevate e servizi avanzati.

**Indice**

<b>1. Architettura e Information Communication Technology</b> .....	<b>5</b>
1.1. L'utilizzo delle nuove tecnologie collegate al <i>mediabuilding</i> .....	5
1.2. Nuove metodologie progettuali e strumenti per la pratica architettonica .....	7
1.3. L'innovazione tecnologica negli edifici .....	10
1.4. Aspetti relativi al cambiamento della società .....	12
1.5. Architettura e Comunicazione .....	15
<b>2 L'edificio multimediale</b> .....	<b>19</b>
2.1. I Precursori .....	19
<i>schede precursori</i> .....	23
2.2. L'architettura digitale .....	38
2.3. Teorie contemporanee sul rapporto tra architettura ed <i>Information Communication Technology</i> .....	40
2.4. L'architettura come interfaccia tra reale e virtuale .....	42
2.5. Caratteri peculiari che contraddistinguono i <i>mediabuildings</i> .....	44
- Smaterializzazione .....	44
- Informazione .....	45
- Personalizzazione .....	46
- Interattività .....	47
- Flessibilità .....	49
- Sensorialità .....	50
- Adattività .....	52
<b>3. Il progetto urbano</b> .....	<b>58</b>
3.1. <i>SimCity</i> e la città computerizzata .....	59
3.2. I Laboratori di Simulazione Urbana ( <i>Michael Kwartler - Environmental Simulation Center</i> ) .....	61
3.3. Una teoria di progettazione evoluzionista ( <i>Makoto Sei Watanabe - The Induction Cities</i> ) .....	64
3.4. Dalla videoinstallazione al progetto della città ( <i>MVRDV – Metacity/DataTown</i> ) .....	67
3.5. Progetto per Bolzano "in effettive condizioni di scarsità di suolo" ( <i>Metrogramma - Habitat BZ_01</i> ) .....	71
3.6. William J. Mitchell e la sua E-topia .....	76
3.7. Il cambiamento dei servizi .....	78
<b>4. Il Mediabuilding<sub>2</sub></b> .....	<b>82</b>
4.1. Ibridazione architettonico-bionica: architetture organiche e interazioni uomo-macchina .....	84
4.2. Classificazione Prestazionale del <i>mediabuilding<sub>2</sub></i> .....	86
- Informativo/Comunicativo .....	87
- Segno urbano .....	88
- Funzionale .....	89
- Rapporto interno/esterno .....	90
- Comfort ambientale .....	91
- Sostenibilità e controllo energetico .....	92
- Interattività .....	93
<i>schede potenziali prestazioni</i> .....	95

<b>5. Indicazioni progettuali di architetture evolutive .....</b>	<b>113</b>
5.1. Il <i>Concept Building</i> sostenibile ( <i>R&amp;Sie, (Un)Plug EDF Building, Parigi, 2001</i> ) .....	115
5.2. L'intervento soft su una facciata ( <i>UN Studio, Galleria Dept. Store, 2003-04</i> ) .....	120
5.3. Le sovrastrutture per riqualificare un prospetto ( <i>Servo, Lobbi-Ports, 2002-04</i> ) .....	124
<b>6. Selezione delle componenti tecnologiche del <i>mediabuilding<sub>2</sub></i> .....</b>	<b>129</b>
6.1. La luce .....	129
6.2. Gli schermi .....	131
6.3. I materiali innovativi "intelligenti" .....	134
6.4. Le tecnologie innovative <i>ad hoc</i> .....	138
6.5. Intelligenza Artificiale .....	140
<b>7. Energia e ambiente .....</b>	<b>146</b>
7.1. Rapporto tra spesa energetica e vantaggi oggettivi offerti dal <i>mediabuilding<sub>2</sub></i> .....	146
7.2. Costo energetico dell'edificio multimediale .....	149
7.3. Risparmio energetico correlato alle tecnologie adottate .....	151
7.4. Nuove tecnologie "pulite" adottate in facciata .....	153
7.5. Prospettive per una tipologia "adattiva" .....	154
<b>8. Applicazioni Progettuali delle tecnologie avanzate     caratteristiche del <i>mediabuilding<sub>2</sub></i> .....</b>	<b>157</b>
8.1. Linee di supporto decisionale per l'applicazione agli interventi di: Progettazione di <i>Concept Building</i> .....	161
8.2. Linee di supporto decisionale per l'applicazione agli interventi di: Intervento <i>soft</i> su una facciata .....	164
8.3. Linee di supporto decisionale per l'applicazione agli interventi di: Riqualificazione di edifici degradati .....	166
<b>Conclusioni .....</b>	<b>168</b>
<b>Bibliografia .....</b>	<b>171</b>
<b>Siti Web .....</b>	<b>174</b>

## Capitolo 1. Architettura e Information Communication Technology

L'informatizzazione e la diffusione globale delle tecnologie di informazione e comunicazione stanno cambiando radicalmente la maniera di "fare architettura".

Gli edifici si modificano in funzione delle nuove necessità degli utenti, sempre più legate al bisogno di accedere alle informazioni, da reperire in tempo reale e direttamente dal proprio terminale. Il fabbisogno di *dati*, che siano sotto forma di testi, immagini, suoni, video o altro, può essere soddisfatto grazie alla dotazione dell'edificio di impianti avanzati, che attraverso il cablaggio possono raggiungere ogni suo punto, "connettendolo" con l'ambiente esterno.

### 1.1. L'utilizzo delle nuove tecnologie collegate al *mediabuilding*

Il primo passo che storicamente rende un edificio *mediale*, è l'apposizione di uno schermo sulla sua facciata; lo scopo che si vuole raggiungere è doppio: da un lato *economico*, poiché è possibile trovare nuove fonti di reddito, dotando l'edificio di un nuovo spazio pubblicitario-promozionale, dall'altro *evolutivo*, in quanto attraverso la nuova appendice l'edificio aggiunge a sé uno strumento che ne moltiplica le destinazioni d'uso, grazie al valore aggiunto delle informazioni.

Con il semplice espediente tecnologico, consistente nel sovrapporre ad una porzione di prospetto un megaschermo a LED, si compie un importante passo verso l'evoluzione del ruolo stesso dell'architettura, che, attraverso il digitale, si trasforma in un organismo in grado di interagire con l'utenza.

Esasperando il concetto, in un'intervista a François Burkhardt del 2000, l'urbanista-filosofo Paul Virilio afferma che *"come l'elettricità ha modificato l'architettura, così la rivoluzione informatica sta modificando gli impianti [...], ma anche l'essenza stessa dell'architettura e della sua funzione [...]. L'architettura sta diventando un supporto all'informazione, per non dire un supporto pubblicitario in senso lato, un supporto mediatico [...]. Il gotico elettronico dei mediabuildings illumina i crocevia – Times Square per esempio – nello stesso modo in cui, nella cattedrale gotica, le vetrate illuminavano la navata centrale o il presbiterio per raccontare la storia della Chiesa [...]. Il tempo non è più il tempo della successione e*

dell'alternanza fra giorno e notte, ma è quello dell'immediatezza, dell'istantaneità e dell'ubiquità; possiede cioè quelli che in passato erano gli attributi della divinità".<sup>1</sup>

Si afferma in sostanza la dimensione "epocale" del cambiamento, determinato dal *medium* informativo-comunicativo, che può addirittura portare ad una "smaterializzazione dell'architettura, che diventerà una sorta di campo di applicazione della realtà virtuale".<sup>2</sup>

Già negli anni '60 e '70 del Novecento, di pari passo con la diffusione di calcolatori elettronici sempre più efficaci, le avanguardie radicali teorizzavano modelli di edifici multimediali ed *intelligenti*, che si adattavano alle necessità dei propri fruitori e interagivano con loro; il progetto di concorso di Renzo Piano e Richard Rogers per il Centro Pompidou di Parigi prevedeva che il prospetto principale fosse un gigantesco schermo per la trasmissione di messaggi relativi alle attività del museo e di *news* in tempo reale. Questo ambizioso progetto fu ridimensionato in fase esecutiva, a causa dell'enorme costo che allora avrebbe comportato, ma rappresentò comunque il segnale del cambiamento del ruolo che tradizionalmente si attribuiva ad un edificio: da questo momento questo non sarà più un semplice "contenitore" di funzioni, ma si configurerà sempre più come un *organismo*, che vive, comunica ed interagisce con la sua utenza.

Oggi le facciate multimediali composte da *megascreens* sono ampiamente diffuse, soprattutto nelle grandi metropoli del mondo e la loro presenza offre notevoli opportunità di dibattito, non solo nei riguardi della loro utilità, ma soprattutto sull'impatto che esse hanno, sia ambientale, nei contesti su cui si affacciano, che energetico, per il costo in termini di consumi, spesi con finalità effimere; è proprio da queste premesse che nasce la convinzione che sia possibile utilizzare le tecnologie avanzate e multimediali, con finalità alternative rispetto a quelle meramente promozionali, e che si possano destinare a funzioni evolutive dell'edificio.

La produzione architettonica "d'avanguardia" può oggi essere dotata delle più disparate soluzioni tecnologiche al fine di consentire una completa personalizzazione dell'edificio, in relazione alle esigenze dell'utenza per cui viene realizzato. La *customization* è infatti requisito fondamentale nella recente produzione architettonica, in quanto proprio la differenziazione dell'utenza, unitamente alla disponibilità di soluzioni tecnologiche di alto profilo crea una nuova domanda di *adattività* dell'edificio ai propri utilizzatori.

---

<sup>1</sup> Paul Virilio, "Dal Media Building alla città globale: i nuovi campi d'azione dell'architettura e dell'urbanistica contemporanee", in *Crossing n°1 "Mediabuilding"*, dicembre 2000

<sup>2</sup> Gerhard Schmitt, *Information Architecture*, Testo & Immagine, Torino, 1998, pagg. 29-30

Come teorizzato da Marshall McLuhan, gli edifici stanno evolvendo, in linea con gli altri *media*, e stanno diventando “*simili ad un complesso sistema nervoso; entità sensibili con le quali interagire; oggetti che si adattano al nostro modo di vivere lo spazio, che si trasforma in una nostra seconda pelle*”<sup>3</sup>.

In virtù di queste premesse il *mediabuliding<sub>2</sub>* si configura dunque come una tipologia di edificio che trae fondamento dai *buildings* informativo-comunicativi, ma si sviluppa verso la completa interattività con l'utente, adattandosi alle diverse situazioni sulla base degli stimoli che avverte, tramite recettori e sensori e rielaborandone un opportuno *output*, attraverso dispositivi di gestione e controllo.

Nei capitoli che seguiranno si analizzeranno progressivamente le tecnologie più innovative che sono state sperimentate negli edifici che meglio rappresentano la nuova generazione di architetti, per soddisfare domande prestazionali specifiche e sempre più complesse.

Attraverso la “ricomposizione” di tali tecnologie è possibile formulare ipotesi di riutilizzo delle stesse, in progetto di tipologia omologa, come si potrà approfondire attraverso la lettura delle tabelle riassuntive presentate nel Capitolo 8 (Applicazioni progettuali delle tecnologie avanzate caratteristiche del *mediabuilding<sub>2</sub>*); tali tabelle offrono una strumentazione di base per approcciare il tema delle tecnologie utilizzabili nel *mediabuilding<sub>2</sub>*, nel caso di interventi specifici, di nuova costruzione e di recupero, e con domande prestazionali chiaramente identificate.

## **1.2. Nuove metodologie progettuali e strumenti per la pratica architettonica**

Lo sviluppo delle tecnologie che consentono di dotare gli edifici di strumentazioni avanzate segue naturalmente la progressiva alfabetizzazione informatica dell'utenza media, che oggi necessita di apparati sempre più performanti, che fino a pochi anni fa - laddove esistenti - erano riservati ad un'élite molto ristretta e professionalizzata oppure destinati a settori di attività specifiche ed estremamente sofisticate.

Rispetto agli apparati presenti all'interno di un edificio di soli venti anni fa, oggi assistiamo ad un moltiplicarsi di impianti, dispositivi, cablaggi e reti, che sempre più spesso vengono previsti nelle fasi progettuali anche dell'edilizia corrente.

---

<sup>3</sup> da: Luigi Prestinenza Puglisi, *Silenziose avanguardie. Una storia dell'architettura 1976-2001*, Testo & Immagine, Torino, 2001

La *Rivoluzione Informatica*, così come è stato definito questo processo in continuo divenire, è evidentemente scaturito dalla diffusione globale del *personal computer*, che attraverso un esponenziale aumento della propria potenza nel giro di due decenni, unitamente alla miniaturizzazione degli apparati ed alla diminuzione dei costi, sta giungendo a realizzare il sogno di Bill Gates di “*portare un computer in ogni casa*”.

La *Rivoluzione Informatica* ha peraltro rapidamente investito tutti i campi ed ovviamente ha provocato una radicale modificazione anche dell'architettura.

A livello concettuale il computer provoca nell'architettura due tipi di modificazione:

- da un lato *tecnologica*, in quanto sono disponibili nuove strumentazioni e materiali per la realizzazione degli edifici e, successivamente, dispositivi per la gestione e controllo degli stessi;
- dall'altro *formale*: *blobs*, decostruttivismo, riflussi metabolisti e futuristici, tutta la cosiddetta *next architecture* sono espressioni di linee di tendenza fortemente collegate al controllo digitale in fase progettuale ed alla conseguente ricerca formale coerente ai nuovi media.

In sostanza le nuove strumentazioni ci inducono a distinguere tra nuove strumentazioni *per progettare*, ovvero quelle tecnologie hardware e software che vengono utilizzate all'interno degli studi, e tecnologie *per costruire*, ovvero tutti quegli apparati strumentali con cui è oggi possibile realizzare gli edifici, rendendoli multimediali, sensibili, interattivi, in una parola, *intelligenti*.

Fino ad una quindicina di anni fa sarebbe stato estremamente laborioso e dispendioso – se non impossibile - concepire alcuni degli edifici che ad ogni numero riempiono le pagine dei *magazines* di architettura.

Un esempio estremamente utile a rappresentare questo scenario è delineato dal museo *Guggenheim* progettato da Frank O. Gehry a Bilbao, che è diventato un'icona della progettazione computerizzata. In realtà il museo è un edificio assolutamente tradizionale, se non fosse per la “confezione” in titanio che lo avvolge. Ciò che lo rende interessante è invece il processo di progettazione che lo ha generato: per la prima volta viene utilizzato un sistema di gestione del progetto totalmente automatico, che permette la definizione degli elementi da realizzare, attraverso un sofisticato software di modellazione “direttamente tridimensionale”, che consente di risolvere aspetti statici e costruttivi a partire dal plastico dell'edificio.

Il senso di queste sperimentazioni, e di tutti gli studi portati avanti dai *next architects*, tra i quali Greg Lynn, Marcos Novak, Kas Oosterhuis, Asymptote Architecture, Foreign Office Architects, Nox, risiede proprio nella volontà di comprendere le potenzialità del mezzo informatico e di utilizzarlo secondo le sue effettive peculiarità generative ed evolutive, non limitandosi a trasformarlo in un “tavolo da disegno digitale”.

Nel suo contributo “*Morphing il Sublime*”, alla IX Biennale di Architettura di Venezia “*Metamorph*”, Hani Rashid, co-fondatore di Asymptote Architecture insieme a Lise Anne Couture, disquisendo sul ruolo che le tecnologie informatiche hanno sulla produzione architettonica, afferma che “*per una generazione emergente di architetti il lavoro al computer è divenuto parte indispensabile e inesorabile della ricerca e della pratica, in cui le regole del computer vengono portate a un altro livello. Per Lars Spuybroek NOX e Greg Lynn FORM, per esempio, le metodologie progettuali algoritmiche sono utilizzate per ottenere nuove forme e nuovi programmi per l'architettura [...]. L'uso del computer permette a Greg Lynn di trascendere il risultato e la lettura estetica del suo lavoro. Lynn insomma cerca di arrivare all'abbandono di tutto quello che non è controllo completo computerizzato del progetto. È invece la severa adesione a una metodologia che si fonda sull'input di dati numerici a informare l'invenzione della forma dell'edificio così come la sua manifestazione potenziale. [...]. Lynn inoltre vuole che la sua architettura contenga informazione digitale intrinsecamente legata ai metodi di fabbricazione*”.

In definitiva, la conclusione di Rashid è che “*con l'aiuto del computer in tutte le sue forme stanno emergendo gli sviluppi di una nuova architettura, un'architettura modulata e influenzata dalle infinite e provocatorie possibilità offerte da questi strumenti tecnologici, al di là della semplice promessa di maggiore efficienza e capacità produttiva. Questi nuovi processi e metodologie associati a storia, teoria, pensiero concettuale, sperimentazione e produzione stanno radicalmente mutando non solo il modo in cui vediamo e pensiamo la spazialità, ma anche i mezzi grazie ai quali possiamo occupare e abitare tale territorio*”<sup>4</sup>.

Il dibattito sul tema è estremamente acceso e dunque ricco di spunti; nella letteratura sono segnalate le opportunità che l'ICT offre nella realizzazione dei *mediabuildings*, ma anche le problematiche relative al “controllo” del progetto, al ruolo stesso di questi edifici ed al loro impatto fisico ed ambientale. In effetti la *Rivoluzione Informatica* non sta modificando solo l'architettura in quanto tale, ma coinvolge anche l'evoluzione culturale in atto, che la contestualizza.

---

<sup>4</sup> Hani Rashid, “Morphing il sublime” in: AA.VV., *Metamorph*. 9° Mostra Internazionale di Architettura, Marsilio, Venezia, 2004

L'occasione di una conferenza presso l'ETH - Eidgenössische Technische Hochschule di Zurigo dell'aprile 2000 ha fornito l'opportunità di analizzare la *Rivoluzione Informatica* in maniera approfondita, gettando le basi di un "manifesto", la cosiddetta *Carta di Zurigo*, stilata tra gli altri da Peter Eisenman, da sempre attento studioso del rapporto tra informatica ed architettura, e Derrick de Kerckhove, che porta avanti le ricerche sull'informazione e la comunicazione del suo maestro Marshall McLuhan.

La Carta sintetizza in nove punti la nuova identità dell'architettura, nel suo scambio reciproco con il digitale e l'informazione, per sistematizzare concetti e contenuti della *next architecture* e prefigurare gli sviluppi. Per Antonino Saggio *"l'informazione è strutturata attraverso l'elettronica in modelli che hanno forma continuamente modificabile e riplasmabile. L'architettura è chiamata a guardare a fondo anche "dentro" questo modello informatico per comprenderlo, per utilizzarne le regole più profonde e le caratteristiche più peculiari, per raccontare con i propri mezzi un capitolo della trasformazione di questi decenni"*<sup>5</sup>.

Durante la tavola rotonda anche Eisenman interviene sull'argomento, affermando che *"le nuove complessità sono sempre esistite, nascoste all'interno delle convenzioni esistenti. Allo stesso tempo, le attuali potenzialità forniteci dal computer reprimono e nascondono simultaneamente anche altre possibilità operative. Diventa compito di noi architetti costruire i nuovi strumenti e i nuovi algoritmi capaci di produrre i complessi ambienti necessari alla nostra attuale condizione"*<sup>6</sup>. È dunque indispensabile divenire padroni dei nuovi mezzi che la tecnologia ci mette a disposizione, per riuscire a progettare architetture rispondenti alle nuove complessità, senza farci abbagliare da vacue forme accattivanti, ma utilizzando i nuovi media con professionale consapevolezza.

### **1.3. L'innovazione tecnologica negli edifici**

L'arricchimento a livello tecnologico che l'ICT provoca nell'architettura, grazie alle nuove componenti ed ai dispositivi per la gestione e controllo disponibili sul mercato, offre un ulteriore spunto di riflessione ed approfondimento.

La diffusione capillare delle tecnologie di rete, associata allo sviluppo in termini dimensionali delle città, fa sì che anche i *mediabuildings* debbano adeguarsi al ritmo della società, che si muove a velocità sempre maggiore; i progettisti di conseguenza devono dotarli di strumenti in grado di acquisire gli *input* esterni e facciano in modo che questi vengano rielaborati e

---

<sup>5</sup> Antonino Saggio in Furio Barzon, *La carta di Zurigo*, Testo & Immagine, Torino, 2003

<sup>6</sup> Peter Eisenman, in Furio Barzon, *La carta di Zurigo*, Testo & Immagine, Torino, 2003

successivamente utilizzati per fornire ai propri fruitori servizi supplementari; dunque da progettisti ci dobbiamo chiedere di che tipo di servizi necessita questa “nuova utenza” a cui ci stiamo riferendo.

Innanzitutto dobbiamo comprendere chi sia questa utenza di cui stiamo disquisendo, ed ovvero chiarire che nella società non è nata una nuova schiera di “tecnoentusiasti”, o di *integrati*, prendendo a prestito la locuzione di Umberto Eco<sup>7</sup>, bensì che l'evoluzione sociale e culturale ha reso largamente diffusa la necessità di accedere a servizi tecnologicamente avanzati; secondo un recente rapporto dell'Unione Internazionale delle Telecomunicazioni (ITU) delle Nazioni Unite, alla metà del 2004 gli utenti di telefonia mobile in tutto il mondo erano circa un miliardo e mezzo, il cui 56% è costituito da utenti di paesi in via di sviluppo e nel 2008 si stima che il numero sarà raddoppiato. 299 milioni sono gli *internet users* nel mondo, secondo un'indagine condotta da Nielsen/NetRatings nel 2004; di questi, 123 milioni sarebbero gli utenti DSL, ovvero che dispongono di una linea internet veloce, e si ritiene credibile che alla fine del 2005 saranno oltre 200 milioni<sup>8</sup>.

È molto importante sottolineare l'importanza della diffusione delle tecnologie ICT nei paesi in via di sviluppo, poiché grazie ad esse potranno avvicinarsi ai paesi più avanzati, riducendo il distacco culturale e sociale in cui sono attualmente costretti. La democrazia della rete consente di aprirsi nuove ed alternative fonti di informazione e consentono di interagire con aree anche remote, connettendole con le zone “decisive” del mondo.

La massiccia e crescente domanda di servizi comporta evidentemente un altrettanto importante consumo di risorse, che induce a profondere attenzione all'ottimizzazione delle stesse anche negli edifici che si realizzano; “è chiaro comunque che, al di là dell'idea più immediata che ha ormai catturato l'immaginario collettivo, la problematica più profonda annidata nei concetti di sensibilità o intelligenza di un edificio è quella relativa alla sua sostenibilità ecologico-ambientale, per esempio attraverso la produzione, oltre che il consumo, di energia con processi non inquinanti e rinnovabili”<sup>9</sup>.

Nei capitoli successivi saranno progressivamente analizzate differenti tipologie di *mediabuildings*, schematizzati per categorie che si riferiscono alle tecnologie utilizzate e dell'uso che di esse si fa, in rapporto al contesto ed alle diverse destinazioni d'uso. Si può comunque affermare fin da ora che gli aspetti più interessanti del *Mediabuilding<sub>2</sub>* risiedono in tutti i dispositivi che lo rendono capace di adattarsi al contesto ed interfacciarsi con i fruitori, peculiarità peraltro “prescritte” dalla già citata *Carta di Zurigo*: “Possiamo far trasformare

---

<sup>7</sup> Umberto Eco, *Apocalittici e integrati. Comunicazioni di massa e teorie della cultura di massa*, Bompiani, Milano, 2001

<sup>8</sup> Dati elaborati dal sito [www.smau.it](http://www.smau.it) ed aggiornati al 29/09/2004

<sup>9</sup> Marialuisa Palumbo, “Response is the Medium. Appunti per una nuova rivoluzione organica”, in Livio Sacchi, Maurizio Unali, *Architettura e Cultura Digitale*, Skira, Milano, 2003

*l'architettura in maniera intelligente in risposta al mutare delle situazioni climatiche o ambientali e possiamo anche farla mutare al mutare di scenari d'uso. Non soltanto si possono modificare interattivamente una serie di meccanismi legati direttamente all'elettronica (dalle luci agli elettrodomestici, alle musiche, ai sistemi di controllo) ma anche i materiali stessi, che possono mutare con delle microfibre nei rivestimenti, nel vetro, addirittura nei nuovi marmi e cambiare nella grana, nella porosità, nella capacità di assorbimento del suono o del colore. L'architettura insomma può reagire, ma può anche inter-reagire e cioè adattarsi al mutare dei desideri degli utenti attraverso scenari percorribili come se fossero un ipertesto<sup>10</sup>.*

#### **1.4. Aspetti relativi al cambiamento della società**

*“La tecnologia è il nuovo fuoco del bivacco attorno al quale ci raduniamo”<sup>11</sup>*

Come anticipato nelle premesse, la globalizzazione impone di mutare il nostro rapporto con la città, a causa degli effetti che essa produce direttamente ed indirettamente sul quotidiano; innanzi tutto si ha un esponenziale aumento della *velocità*: negli spostamenti, nel lavoro, nell'accesso alle informazioni, per mezzo delle reti si minimizzano i tempi di tutte le operazioni che compiamo ogni giorno, a dispetto della progressiva – e spesso incontrollata – crescita urbana delle realtà metropolitane e delle interazioni che hanno ormai raggiunto scala planetaria.

Le metropoli si congestionano a causa dell'accumulo delle funzioni che conglobano e del numero di abitanti che raccolgono, e che si spostano ogni giorno per distanze sempre maggiori, generando i problemi tipici della contemporaneità, quali traffico ed inquinamento. D'altra parte l'evoluzione delle tecnologie di informazione e comunicazione si muove parallelamente al mutare della società e, per alcuni versi, può contribuire a migliorare alcuni degli aspetti negativi che la globalizzazione stessa ha prodotto; la diffusione di Internet e la susseguente intensificazione delle comunicazioni, influisce sul modo di concepire le relazioni lavorative e personali. “*No time and no space*” è la nuova necessità degli abitanti della Terra, a partire dai paesi più avanzati, ma con un occhio anche ai paesi in ritardo, che colmando il *digital divide*, potranno beneficiare degli aspetti innovativi della globalizzazione, quali

---

<sup>10</sup> Antonino Saggio, in Furio Barzon, *La carta di Zurigo*, Testo & Immagine, Torino, 2003

<sup>11</sup> Laurie Anderson, “Change is good” in *Wired*, gennaio 1998

l'accesso alle informazioni democratico ed universale, esportando dunque maggiore scolarizzazione e progressivamente sviluppo. Alla scala sociale i nuovi poveri saranno infatti coloro che non avranno un'ampia banda di accesso alle informazioni, restando così bloccati agli stili di vita obsolescenti.

Sul tema della trasformazione della città e della sua evoluzione mediale, già nel 1996 Jean Nouvel rilevava che *“oggi ci troviamo di fronte a questa realtà: le città moderne si sono inventate senza di noi, e a volte nonostante noi. Costituiscono un dono dell'evoluzione, uno strato supplementare della terra. Segnano forse l'inizio di una nuova era: l'Era Urbana”*<sup>12</sup>.

Le nuove tecnologie ci invitano a sperimentare modi di vivere innovativi e alternativi; il *telelavoro*, ad esempio, è un nuovo scenario che si sta sviluppando grazie alla diffusione delle reti di comunicazione veloci ed al dilagare dei personal computers; come analizza Bill Mitchell *“laddove la rivoluzione industriale aveva forzato da separazione tra luogo di residenza e luogo di lavoro, la Rivoluzione Informatica li sta rifondendo”*<sup>13</sup>.

Il telelavoro nasce per risolvere problemi di carattere pratico a chi, impossibilitato a spostarsi per lavorare per motivi di salute, è messo in condizione di farlo *in remoto* da casa o dal luogo di cura; in seguito si è pensato che per alcune tipologie di lavoro sarebbe stato utile allargare il telelavoro ad un'utenza maggiore. L'influenza che tale evoluzione comporta nello spazio urbano conduce innanzitutto alla *de-localizzazione* degli abitanti, che non devono più vivere nelle vicinanze del luogo di lavoro e, collateralmente, influisce sugli spostamenti contemporanei di grandi masse di popolazione, variando dunque i tradizionali parametri di traffico ed inquinamento delle grandi città, oltre agli spazi stessi destinati al lavoro.

Il lavoro *in remoto* varia peraltro il concetto di “orario di lavoro”. Questo diviene *asincrono* e dunque anche la conseguente gestione del proprio tempo libero varia per tempi, luoghi e modalità, e si riflette sul modo di progettare spazi ludici, commerciali, per l'*entertainment*.

*“La potenzialità di Internet agevolerà notevolmente il telelavoro; che in generale ridurrà il volume di traffico sia pubblico che privato; che di conseguenza porterà una diminuzione dell'inquinamento atmosferico e di tutti gli effetti collaterali dovuti agli spostamenti; si suppone che, grazie alle comunicazioni on line, ogni sorta di scambio culturale, finanziario, commerciale porterà a trasformazioni riguardanti gli edifici delle scuole e delle università, delle banche, degli uffici e dei negozi; che la rete delle reti consentirà un consumo di energia molto minore nella conservazione di libri, memorie, atti, documenti rispetto alle strutture*

---

<sup>12</sup> Jean Nouvel, “La finestra sul mondo”, in *Gli immaginari della differenza. La triennale nella città*, Electa, Milano, 1996

<sup>13</sup> William J. Mitchell, *E-topia. Urban life, Jim - but not as we know it*, MIT Press, Cambridge, 2000

*fisiche oggi deputate a questo compito; che i meeting internazionali saranno meno costosi e più frequenti ecc.*"<sup>14</sup>.

Interessante in questo ambito è il modo in cui sta evolvendo la fornitura dei Servizi Amministrativi, che attraverso le tecnologie snelliscono appalti burocratici estremamente complessi e ne smaterializzano le attività correlate.

Da una recente indagine sono 10 milioni gli utenti che hanno visitato in Italia, da marzo a maggio 2004, i siti della Pubblica Amministrazione. Il sito che risulta essere il più visitato è quello del ministero delle Finanze,<sup>15</sup> che offre ai cittadini molteplici servizi on line, quali la possibilità di verificare la propria posizione fiscale, effettuare pagamenti di tasse e tributi, richiedere certificati in tempo reale e dunque consente di evitare le tradizionali code agli sportelli, operando direttamente dal proprio terminale in qualsiasi momento del giorno o della notte.

In definitiva la diffusione delle nuove tecnologie, attraverso la possibilità di "operare" in assoluta libertà dove e quando ne abbiamo necessità, rende obsoleto anche il tradizionale rapporto spazio-tempo, di cui cambia la gestione da parte di tutti noi; citando ancora Mitchell, *"la tendenza all'asincronia elettronica avrà effetti sempre più spettacolari sulla vita delle città e sulla forma urbana. Nello stile familiare, spaziale, sincrono della città esiste un tempo e un luogo per ogni cosa. Luoghi di incontro come caffè e ristoranti sono aperti (e la gente ci si ritrova) in momenti ben definiti. Operai e impiegati fanno ciò che devono fare per un numero d'ore standard; ci sono ore di punta prevedibili, durante le quali viaggiano da casa al posto di lavoro e viceversa. Gli autobus e i treni sono regolati da orari. Appuntamenti e riunioni sono fissati in ore e con durate specifiche. Le rappresentazioni teatrali, i programmi televisivi e i corsi universitari hanno inizio secondo orari stabiliti. Ogni città, oltre ad avere una propria caratteristica organizzazione spaziale, possiede anche ritmi quotidiani, settimanali e stagionali propri, diversissimi a New York, a Roma, a New Delhi o a Tokyo. Così come esistono proprietà di prima scelta, allo stesso modo esistono ore principali. Provate a immaginare ora, invece, una città interamente asincrona. Il ritmo temporale si trasforma in rumore bianco, indefinito. Distinguere tra eventi in diretta e registrazioni arbitrariamente differite nel tempo diventa difficile, se non impossibile (come spesso accade oggi con i telegiornali): qualunque cosa può accadere in ogni momento. Ad esempio: quando avrà luogo un dibattito on line e dove ci si presenterà per parteciparvi? Non è possibile dirlo. La discussione si sviluppa in un periodo indefinito, tra partecipanti dispersi qua e là, che*

---

<sup>14</sup> Renato De Fusco, "Rappresentazione e conformazione nell'architettura informatica", in Livio Sacchi, Maurizio Unali, *Architettura e Cultura Digitale*, Skira, Milano, 2003

<sup>15</sup> Dati elaborati dal sito [www.smau.it](http://www.smau.it) ed aggiornati al 21/07/2004

*intervengono e spariscono quando vogliono, mediante invio e arrivo non coordinati di messaggi e-mail*<sup>16</sup>.

La conclusione di queste premesse è che i riflessi della *Rivoluzione Informatica* sono percepibili su gran parte delle nostre abitudini e dunque stanno provocando un massiccio cambiamento delle città in cui viviamo. Dobbiamo, di conseguenza, ripensare in quest'ottica gli edifici che la compongono, individuandone prospettive ed opportunità di sviluppo.

## **1.5. Architettura e Comunicazione**

L'apposizione di uno schermo video sulla facciata di un edificio costituisce dunque il grado zero di *medialità* di un'architettura; tale espediente non è però il frutto dell'età della televisione, bensì l'evoluzione in chiave tecnologica di una peculiarità che gli edifici hanno da sempre evidenziato: la comunicazione visuale. Da sempre infatti gli edifici sono stati utilizzati con finalità informative, o ancorché didattiche – si pensi ai racconti religiosi descritti attraverso gli affreschi delle chiese.

Gli sviluppi delle tecniche di acquisizione e trasmissione delle immagini video non potranno che supportare l'architettura mediale, migliorandola però attraverso la personalizzazione delle informazioni, ovvero la possibilità da parte dell'utenza di scegliere "cosa vedere".

*"Se tecniche quali il motion-tracking, la registrazione e la sovrimpressione arriveranno ad avere qualità sufficientemente elevate, progressivamente acquisiranno la funzione tradizionale dell'architettura, ovvero di rivestire di informazioni grafiche e testuali l'ambiente antropizzato. Gli edifici dell'antichità utilizzavano a tale scopo semplici iscrizioni e pitture murali; i maestri del Gotico le magnifiche vetrate delle cattedrali; Las Vegas ha preferito le luci al neon. [...] La nostra era ha ora raggiunto la possibilità di adoperare "pannelli informativi virtuali" realizzati attraverso la microelettronica, che sono forse un modo di estirpare il caos di messaggi sovrapposti sulle superfici che ci circondano e sostituirlo con informazioni personalizzate dove e quando ne abbiamo bisogno."*<sup>17</sup>

La cultura dell'immagine mostra i suoi riflessi sugli edifici che assumono il contenuto comunicativo in due possibili maniere: esponendosi direttamente, come *manifesto*, oppure fornendo un servizio, *informando*.

Fanno parte della prima categoria gli edifici-simbolo che si fanno portatori di messaggi, ad esempio il già citato Museo *Guggenheim* di Bilbao, il Museo Ebraico di Berlino o i costruendi

---

<sup>16</sup> William J. Mitchell, *La città dei bits. Spazi, luoghi e autostrade informatiche*, Electa, Milano, 1997

<sup>17</sup> William J. Mitchell, *E-topia. Urban life, Jim - but not as we know it*, MIT Press, Cambridge, 2000

## **Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 1 – architettura e information communication technology

grattacieli di Ground Zero a New York; in questi edifici, attraverso l'immagine stessa dell'architettura si esterna un significante, tramite la loro forte carica simbolica e lo si ricorda al mondo, semplicemente per mezzo della presenza.

Il tradizionale *mediabuilding*, più modestamente, si mette a disposizione della propria utenza fornendo un servizio di informazione in tempo reale; fanno parte di questa seconda categoria edifici quale il *Four Times Square Building*, oramai icona di New York o, a scala più ridotta, l'edificio che ospita le *Galleries La Fayette* a Berlino o l'isolato su Exchange Square a Manchester, che hanno condizionato i luoghi in cui si contestualizzano, proprio a causa dei *megascreens* di cui sono dotati e che modificano lo spazio urbano attraverso la quarta dimensione.

Come afferma Gianni Ranaulo, da anni impegnato nello studio e nelle applicazioni delle tecnologie del *mediabuilding*, *"l'elettricità ha cambiato il codice genetico dell'architettura, non solo per quanto riguarda la climatizzazione degli ambienti, ma soprattutto per l'illuminazione che ha reso l'architettura da buia a luminosa, prolungando il tempo di vita delle città, che oggi vivono ventiquattro ore su ventiquattro, con flussi e target diversi nel passaggio fra il giorno e la notte. La pubblicità ha ulteriormente cambiato l'immagine dell'architettura e della città. Pensiamo a Times Square già venti anni fa o a Piccadilly Circus, dove il caos di immagini regna ormai sovrano: informazioni, manifesti, insegne di ogni tipo, un bombardamento visivo che le città sviluppate su centri storici non possono prendere il rischio di subire, perché se Times Square è l'icona della città moderna, al tempo stesso quell'immagine non fa parte del nostro immaginario collettivo"*<sup>18</sup>.

Oltre al consueto ruolo pubblicitario-promozionale però gli edifici multimediali possono riservare anche altri interessanti applicazioni; il sopra citato isolato su Exchange Square a Manchester rappresenta un'occasione di aggregazione e coesione sociale in un luogo simbolico, che rinasce sulle ceneri del terribile attentato dell'IRA che distrusse parte del centro storico della città. Oggi la piazza, un anfiteatro naturale, si avvolge intorno al maxischermo, con un sistema di sedute che trasformano Exchange Square in un luogo ove incontrarsi e vivere insieme gli eventi della città.



<sup>18</sup> Gianni Ranaulo, *Light Architecture*, Testo & Immagine, Torino, 2001

**Mediabuilding<sub>2</sub>.**

*L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.*

---

*Capitolo 1 – architettura e information communication technology*

Come vedremo nei capitoli successivi, sono proprio le tecnologie più innovative applicate agli edifici che comportano il cambiamento del tradizionale rapporto tra gli abitanti e gli spazi delle città.

## **Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

---

Capitolo 1 – architettura e information communication technology

### **Riferimenti Bibliografici Capitolo 1:**

AA.VV., *Metamorph. 9° Mostra Internazionale di Architettura*, Marsilio, Venezia, 2004.

Furio Barzon, *La carta di Zurigo*, Testo & Immagine, Torino, 2003

Umberto Eco, *Apocalittici e integrati. Comunicazioni di massa e teorie della cultura di massa*, Bompiani, Milano, 2001

William J. Mitchell, *E-topia. Urban life, Jim - but not as we know it*, MIT Press, Cambridge, 2000

William J. Mitchell, *La città dei bits. Spazi, luoghi e autostrade informatiche*, Electa, Milano, 1997

Luigi Prestinenza Puglisi, *Silenziose avanguardie*, Testo & Immagine, Torino, 2001

Livio Sacchi, Maurizio Unali (a cura di), *Architettura e Cultura Digitale*, Skira, Milano, 2003

Gerhard Schmitt, *Information Architecture*, Testo & Immagine, Torino, 1998

### **NUMERI SPECIALI E MONOGRAFICI**

Crossing "*Media building*", n°1, dicembre 2000

## Capitolo 2. L'edificio multimediale

Da sempre la ricerca tecnologica ha accompagnato l'evoluzione dell'architettura; dal Gotico al Rinascimento, dal Barocco all'architettura del ferro, dall'invenzione del cemento armato all'High-Tech, lo sviluppo di nuove tecniche edilizie, nuovi materiali e innovazioni tecniche hanno contribuito a modificare gli edifici in maniera da ottimizzarne la fruizione ed adattarli alle necessità dei propri utenti.

### 2.1. I Precursori

Storicamente, fino al Ventesimo secolo le grandi rivoluzioni tecnologiche hanno implicato modificazioni degli edifici riguardanti fondamentalmente il modo di concepire le strutture di supporto e la pelle di tamponatura; si pensi ad esempio all'espedito dell'ogiva nell'architettura Gotica ed alle grandi vetrate delle cattedrali. La sfida era quella di costruire edifici sempre più imponenti e le energie si profondevano nell'ideazione di sistemi per edificarli e sorreggerli.

Nel Novecento, a causa dell'industrializzazione e della conseguente nascita della *città contemporanea*, e grazie al grande fermento tecnologico in atto, l'evoluzione dell'architettura si manifestò nella rivoluzione del *Moderno*; il movimento assorbì tutti i processi tipici della produzione industriale – serialità, razionalizzazione del lavoro e del processo, standardizzazione – e li riversò nella pratica architettonica. In questo periodo la volontà risiedeva nell'offrire edifici *nuovi*, destinati ad un utenza che stava cambiando, anche grazie alla diffusione dell'elettricità – il primo vero impianto tecnologico che ha invaso il nostro spazio d'uso.

Un'interessante testimonianza dell'epoca può essere riscontrata nell'esperimento che Luigi Figini e Gino Pollini presentarono alla IV Triennale di Monza del 1930. Il tema della mostra era "La villa moderna" ed i partecipanti erano invitati a presentare abitazioni modello da costruirsi nel parco della Villa Reale; con l'approvazione di Giò Ponti ed il finanziamento della società elettrica Edison, Figini e Pollini esposero il prototipo della Casa Elettrica, un edificio parallelepipedo di base 16x8 metri, ad un piano, con tetto giardino e realizzata completamente in acciaio e vetro, distaccata dalla strada mediante una doppia vetrata contenente la serra. Per enfatizzare ulteriormente il carattere per l'epoca altamente innovativo e "tecnologicamente avanzato", l'edificio conteneva al suo interno tutti gli

elettrodomestici esistenti sul mercato, collegati a molteplici prese di corrente disposte in ogni angolo dell'edificio. Certo è prematuro parlare di *domotica* e di *building automation*, ma senza alcun dubbio la Casa Elettrica testimonia la volontà di utilizzare al massimo le tecnologie più avanzate che il mercato del tempo offriva, con l'obiettivo di proporre un prototipo di edificio altamente performante.

Negli anni della seconda guerra mondiale, le previsioni sul futuro si fecero difficili ed anche la ricerca architettonica, per motivi sia economici che sociali, subì bruschi rallentamenti, ma nel Dopoguerra, già agli inizi degli anni '50, si cominciarono a ricercare nuovi modi di concepire edifici e città, influenzati peraltro dal diffondersi nella società di un bisogno di esprimersi in maniera nuova: la rivoluzione culturale avanzava ed i giovani sentivano la necessità di ribellarsi al passato. Le architetture proposte dai giovani progettisti del periodo riflettevano il nuovo *style of life*, basato su una maggiore libertà dal conformismo, sul nomadismo e sulla necessità di soddisfare i nuovi bisogni. Comincia da qui il periodo che sarà caratterizzato dalle *Utopie* e dai grandi progetti urbani, in cui gli edifici cominceranno ad essere considerati complessi "sistemi nervosi tecnologici", anche in virtù della circolazione delle rivoluzionarie teorie di McLuhan sulla comunicazioni di massa.<sup>19</sup>

Il gruppo degli *Amazing Archigram* rappresenta a pieno titolo questa generazione di architetti; nel 1964 uscì il primo numero della rivista che rappresentò il manifesto ideologico del gruppo e proponeva, attraverso il linguaggio degli artisti pop, collages e slogan forti, un nuovo concetto di abitare e di pensare alla città. *Walking City* è un esempio emblematico del tipo di proposta radicale che *Amazing Archigram* promuoveva: una megastruttura mobile, indipendente dal suolo e dotata di bracci telescopici per "connettersi" con le altre *Walking Cities* oppure con le superstiti *Old Cities*; una gigantesca macchina ideata per ospitare al suo interno un habitat urbano ipertecnologico, con pareti composte da elettrodomestici e in cui le attività sono facilitate da strumentazioni avanzate.



Gli Archigram furono tra i primi ad avanzare ipotesi di edifici multimediali e "viventi" e, a riguardo delle tecnologie previste per la *Instant City*, affermavano che "i diversi elementi dell'Instant City dovranno a loro volta suddividersi per formare un sistema radiovisivo, una rete trasparente che copre il cielo e si accende di tanto in tanto trasmettendo immagini"<sup>20</sup>.

---

<sup>19</sup> Marshall McLuhan, Q. Fiore, *The Medium is the Message*, Bantam Books Random House, Toronto/New York, 1967

<sup>20</sup> Dennis Crompton, *Concerning Archigram*, Archigram Archives, London, 2002

In quel periodo analisi e progetti analoghi si diffusero rapidamente in tutto il mondo: i megaprogetti dei *Metabolisti* in Giappone, la *No-stop City* di *Archizoom* e gli spazi artificiali di *Superstudio* in Italia, i *Situazionisti* in Francia; al di là delle peculiarità individuali di ciascun gruppo o movimento, tutti erano accomunati dalla tendenza al cambiamento, all'evoluzione degli edifici grazie alla tecnologia ed alla volontà di rivoluzionare l'architettura in maniera *radicale*.

Al di là delle *avanguardie* e dei grandi propositi utopisti, è interessante evidenziare che l'evoluzione delle tecnologie avanzate applicate agli edifici segue nel frattempo sviluppi collegati alla situazione economico-sociale contingente ed alla rapido sviluppo dell'elettronica<sup>21</sup>; come ha ben sintetizzato Valerio Travi, *“un ruolo fondamentale nello sviluppo dell'edificio intelligente l'hanno giocato gli sviluppi dell'informatica applicata e delle telecomunicazioni. Il progresso tecnologico ha portato a una crescente espansione delle funzioni che è possibile richiedere a un edificio. Partendo dagli anni Sessanta, troviamo i primi sistemi di automazione costituiti da semplici centraline con programmazione e comando a distanza, con il monitoraggio separato di ciascuna apparecchiatura, come per esempio la programmazione delle caldaie e il comando pompe. Negli anni Settanta, sotto la spinta della crisi energetica, troviamo il progressivo collegamento a rete dei diversi impianti, in modo da formare sistemi automatizzati complessi. Lo scopo è quello di risparmiare energia e ridurre i costi di gestione, come per esempio i sistemi di supervisione per gli ascensori che registrano e ottimizzano le chiamate ai piani. Negli anni Ottanta gli sviluppi della tecnologia elettronica hanno ampliato ulteriormente le possibilità offerte dai controlli centralizzati, e diversi sistemi, da quello per la gestione dell'energia ai trasporti verticali, alla sicurezza, al controllo antincendio, hanno cominciato a essere collegati fra loro. L'obiettivo era arrivare a una sempre maggiore ottimizzazione degli impianti e dei servizi dentro gli edifici. Negli anni Novanta è stata proposta l'integrazione in un unico canale di tutte le reti che trasportano le informazioni numeriche, cioè i dati informatici, i segnali telefonici, i segnali di controllo, da quello ambientale a quello della sicurezza, reti che di solito venivano fornite separate le une dalle altre e oggi sono aggregate a seconda delle diverse esigenze dell'utenza. Negli anni 2000 il fenomeno delle reti planetarie come Internet e le possibilità di collegamento tramite pc stanno separando le funzioni dall'infrastruttura di rete, mentre le*

---

<sup>21</sup> È a questo proposito utile ricordare alcuni riferimenti temporali sull'evoluzione informatica: la prima generazione di *computers* risale al periodo 1946-1959 ed ottenne il risultato di convincere il mondo economico e produttivo della grande utilità che il mezzo avrebbe avuto in futuro. La seconda generazione (1959-1963) fu sospinta da interessi militari, come possibile sostegno nella Guerra Fredda, si evolvse attraverso la nascita del Cobol e del Fortran, due linguaggi di programmazione più performanti, e sviluppò le memorie magnetiche per conservare le informazioni. La terza generazione (1964-1975) consacrò la nascita del *chip* elettronico, alla base dei computer che utilizziamo ancora oggi. Nell'arco di due anni, il 1975 e il 1976, vennero fondate la Microsoft e la Apple, che ebbero il merito di diffondere capillarmente il computer. L'introduzione da parte di IBM del Personal Computer (PC) nel 1982, ha fatto definitivamente entrare i computers anche nelle case.

**Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

---

**Capitolo 2 – l'edificio multimediale**

*nuove tecnologie digitali hanno aperto la strada verso configurazioni virtuali prima impensabili*<sup>22</sup>.

Gli anni Ottanta sono stati il periodo in cui le tecnologie informatiche si sono più sviluppate e proprio a partire da quegli anni si sono manifestate le prime pionieristiche sperimentazioni di edifici multimediali; abbiamo già citato il caso del Centro *Pompidou* di Parigi, ma molti sono i *mediabuildings* che cominciano ad animare i crocevia delle metropoli di tutto il mondo.

Le schede che seguono riassumono i capisaldi ormai storicizzati, che rappresentano l'evoluzione della tipologia di edificio multimediale fino ad oggi.

Tali edifici, gran parte dei quali sono stati costruiti, costituiscono la testimonianza di una complessa linea di ricerca ancora estremamente attuale ed in continuo sviluppo.

---

<sup>22</sup> Valerio Travi, *Tecnologie avanzate. Costruire nell'era elettronica*, Testo&Immagine, Torino, 2002

**Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 2 – l'edificio multimediale

I precursori



**Centro Pompidou**

Renzo Piano, Richard Rogers, Parigi.



**IMA**

Jean Nouvel, Parigi.



**Mediateca di Orleans**

Pierre Du Besset, Orleans.



**Galeries La Fayette**

Jean Nouvel, Berlino.



**Four Times Square**

Fox&Fowle Associates, New York.

1986



**Torre dei Venti**

Toyo Ito, Yokohama.

1989



**ZKM**

Rem Koolhaas, Karlsruhe.

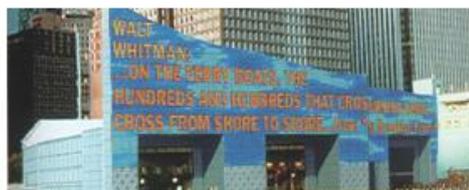
1994



**Euralille**

Jean Nouvel, Lille.

1996



**Whitehall Terminal**

Venturi, Scott Brown, New York.

2000



**Mediateca di Sendai**

Toyo Ito, Sendai.

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 2 – l'edificio multimediale

Edificio:	Centre Pompidou
Progettista:	Renzo Piano, Richard Rogers
Luogo:	Parigi
Data:	1977
Tipologia	Museo
Edilizia:	
<b>Potenzioli Prestazioni:</b>	
<b>Funzionale</b>	



**Peculiarità:** 1977. Il sogno dell'*architecture mobile* fa il suo ingresso a Parigi: è il Beaubourg di Renzo Piano, Richard Rogers e Gianfranco Franchini. Definito da Zevi come "un supermercato dell'arte" e da Bakema simile a "un supermercato specializzato nella vendita di tubi", rapisce, indigna, ammalia, portando con sé l'euforia e la speranza di poter disegnare abiti rivoluzionari per l'architettura. Tuttavia rimane solo su carta, per contingenze economiche, l'idea di rivestire la facciata di schermi a LED capaci di trasmettere informazioni e immagini da tutto il mondo (così come la volontà di rendere mobili i piani orizzontali in funzione delle diverse necessità dettate dagli eventi). In uno dei disegni di progetto campeggiava a grandi lettere sulla facciata la scritta "*Computer Technique*".

**Requisiti:** Il museo fu realizzato per riqualificare una zona degradata della città e testimoniò, nel cuore della città storica, il fermento delle avanguardie architettoniche degli anni '70 del Novecento.

**Prestazioni:** Il museo è tra i primi esperimenti dell'*hi-tech*, la struttura i collegamenti verticali e gli impianti vengono estroiettati e l'interno si configura come un grande contenitore vuoto. Tutte le componenti impiantistiche e di comunicazione sono state recentemente aggiornate, al fine di consentire la presentazione di opere d'arte multimediale.

**Tecnologia innovativa:** Per l'epoca della costruzione sarebbe stata all'avanguardia la facciata a LED che non fu realizzata. Resta comunque il primo esempio di realizzazione di un museo innovativo e nella concezione della sua struttura, realizzata per componenti *ad hoc*.

**Note:** Il progetto della facciata multimediale anticipa fortemente la cultura elettronica che si affermerà in seguito e profetizza l'uso di internet e delle tecnologie di informazione e comunicazione globale.

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 2 – l'edificio multimediale

Edificio:	Torre dei venti
Progettista:	Toyo Ito
Luogo:	Yokohama
Data:	1986
Tipologia	Torre idrica
Edilizia:	

### Potenziali Prestazioni:

### Segno urbano



**Peculiarità:** Una sorta di meraviglioso caleidoscopio studiato da Toyo Ito in collaborazione con il TL Yamagiwa Laboratory è governato da due computer installati ai piedi della torre. L'autore afferma: *“C'è una rivoluzione rispetto alla storica immutabilità alla quale l'architettura legava la sua identità [...] oggi la società si muove molto velocemente. L'architettura deve rappresentarla, e dunque pensare se stessa diversamente. [...] Attribuisco molta importanza al fluttuare, alla trasparenza. Con questi termini vorrei indicare il tentativo di collocare un'architettura all'interno di un ambiente in continua trasformazione. [...] L'architettura deve cambiare come l'ambiente che la ospita”.*

**Requisiti:** Mitigare l'impatto di una torre serbatoio e ventilazione al centro della città di Yokohama, e realizzare un'architettura che pulsa come il cuore di un organismo in risposta agli stimoli dell'ambiente esterno. *“Pulsa, si agita, comunica. Con la città, con i cittadini”.*

**Prestazioni:** La Torre dei Venti di Toyo Ito, nei pressi della stazione, modifica l'immagine del suo prospetto tramite una miriade di piccole lampade sensibili all'intensità e alla variazione del vento, della luce, della temperatura e al numero dei decibel prodotti dal traffico urbano.

**Tecnologia innovativa:** La torre è situata al centro di una rotonda all'interno del terminal degli autobus della stazione. Essa costituisce la ricostruzione della preesistente torre serbatoio e di ventilazione dell'area commerciale sotterranea. L'idea è di rivestire l'intera superficie della torre con delle lastre di specchio acrilico, e di avvolgerla con un cilindro in alluminio perforato con una sezione ovale (9x6 m). Durante il giorno, il pannello in alluminio riflette la luce accentuando le forme semplici della sottile struttura cilindrica. In controluce, è possibile intravedere i contorni della struttura attraverso i pannelli. Quando al crepuscolo si accendono le luci si produce un effetto caleidoscopico. Le lampade all'interno dei pannelli vengono riflesse dallo specchio e dalla superficie in alluminio, producendo un effetto visibile attraverso i fori. All'interno della torre ci sono 1280 minilampade e 12 lampade al neon circolari bianche, mentre alla base ci sono 30 riflettori. Queste luci, controllate da un computer posto ai piedi della torre, disegnano vane forme. Tali forme luminose cambiano a seconda della direzione del vento, della sua velocità e dei rumori circostanti. Il movimento luminoso viene controllato come se si trattasse di musica ambientale. In queste occasioni i pannelli in alluminio diventano quasi come delle pellicole trasparenti.

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 2 – l'edificio multimediale

Edificio:	Istituto del Mondo Arabo
Progettista:	Jean Nouvel
Luogo:	Parigi
Data:	1987
Tipologia	Edificio per uffici e sale
Edilizia:	espositive
<b>Potenziali Prestazioni:</b>	
<b>Comfort ambientale</b>	



**Peculiarità:** Qui la comunicazione fra uomo e edificio avviene, oltre che a scala architettonica, a livello antropologico e culturale. Il prospetto diventa metafora di un'osmosi comunicativa fra culture diverse.

**Requisiti:** La necessità di garantire una qualità ambientale interna di alto livello, controllando l'intensità luminosa a livelli costanti, visti i repentini e frequenti cambiamenti della luce naturale nella città di Parigi.

**Prestazioni:** Una "macchina" a grandezza dell'intera facciata, collegata a sensori e controllata da un software dedicato, consente di aprire e chiudere i diaframmi dei moduli che compongono il prospetto.

**Tecnologia innovativa:** Il prospetto è composto da 240 diaframmi in acciaio, che richiamano nel ricamo i *mushrabiyyas* arabi, azionati da cellule fotoelettriche governate da un elaboratore centrale, che reagiscono all'intensità della luce modulandola all'interno dell'architettura, esattamente come l'iride di un occhio.

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 2 – l'edificio multimediale

Edificio:	ZKM
Progettista:	Rem Koolhaas
Luogo:	Karlsruhe
Data:	1989
Tipologia	Museo
Edilizia:	



### Potenziali Prestazioni:

### Rapporto interno/esterno

**Peculiarità:** L'edificio organizza un grande numero di differenti programmi in modo da rispettare le loro particolari necessità.

I suoi 5 programmi (Laboratori di suono, immagine e teatro multimediale, Museo dei media, Museo di arte contemporanea, Biblioteca, Sala di lettura) sono contenuti all'interno di un'unica torre, la cui metà inferiore è destinata alle attività di ricerca, mentre la metà superiore è destinata all'esposizione.

Il sistema dei collegamenti si avvolge attorno al nucleo centrale dell'edificio, invadendone lo spazio interno in alcuni punti strategici.

**Requisiti:** Lo ZKM nasce come un esperimento, *“un'arena Darwiniana in cui i diversi media – classici e futuribili – si influenzano e si completano a vicenda”*. Il concorso prevedeva la proposizione di un edificio in grado di conciliare le attività interne, diverse ma interrelabili, e di comunicarle all'esterno.

**Prestazioni:** I prospetti dell'edificio vengono utilizzati per estroiettarlo verso la città. La facciata nord mostra i percorsi verticali di collegamento del centro, offrendo dall'esterno un'immagine dinamica in continuo cambiamento; la facciata est presenta invece un grande schermo che consente l'uso del centro anche all'esterno.

**Tecnologia innovativa:** L'edificio si struttura come un *robot*, composto da componenti realizzate appositamente, seguendo lo stesso programma di intenti che aveva ispirato il Centre Pompidou di Piano.

La facciata è rivestita il poliestere e lascia trasparire l'interno in una simbiosi tra interno ed esterno che caratterizzerà numerosi progetti successivi di “musei multimediali”.

**Note:** Nonostante il progetto avesse vinto il concorso di progettazione e fosse in via di definizione il progetto esecutivo, il cambio politico dell'amministrazione locale decise di fermare il progetto, rimasto dunque inedito.

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 2 – l'edificio multimediale

Edificio:	Mediateca
Progettista:	Pierre Du Besset
Luogo:	Orleans
Data:	1992-94
Tipologia	Mediateca
Edilizia:	

### Potenziali Prestazioni:

### Rapporto interno/esterno



**Peculiarità:** La mediateca è situata su uno slargo adiacente al corso commerciale di Orleans. La forma generale dell'edificio costituisce lo sfondo prospettico dei viali ed allo stesso tempo assicura la continuità degli edifici che li fiancheggiano. La mediateca ha solamente una grande facciata che si piega per collegare fronte e lati, costituendo elemento di grande impatto, nonostante la presenza di un adiacente blocco non interessante di appartamenti, di una chiesa e del traffico della strada su cui prospetta.

**Requisiti:** Una mediateca è un luogo in cui imparare, dove gli utenti cercano i media per accrescere la propria conoscenza. L'edificio ha dunque bisogno di dare l'idea di questo processo, affinché l'utente non entri in gioco prima che la sua curiosità sia stata stimolata. Bisogna procedere per gradi successivi, con ogni livello di conoscenza che conduce al successivo. La progressione architettonica rispecchia questo principio di cammino intellettuale: ogni spazio è separato per funzione (sala prestiti, sala di lettura, sala periodici, caffetteria...) ed è distribuito su piani simmetrici e individuati da codici cromatici.

**Prestazioni:** *Ogni spazio è considerato come un singolo pezzo, così come ci sono molti pezzi negli elementi che costituiscono il programma. Questi sono messi insieme secondo le loro dinamiche relazionali. Si deve sentire che ogni pezzo ha la propria raison d'être, mentre allo stesso tempo si integrano attraverso la presenza dei pezzi vicini. Ogni stanza ha un proprio ruolo ed allo stesso tempo integra la presenza dei relativi locali contigui, che formano un tutto a cui niente può essere aggiunto e dal quale niente può essere tolto. Ma la forma risultante non è inequivocabile. La cultura non può essere afferrata globalmente".* (Pierre Du Besset)

**Tecnologia innovativa:** L'involucro che riveste l'edificio è un unico elemento continuo, che avvolge l'intera massa edilizia. Ad arricchimento della "parte di prospetto" che guarda la grande piazza è posto un enorme LEDWall, che comunica ed informa e, soprattutto, ricorda ai passanti il ruolo dell'edificio ed il materiale che conserva.

**Note:** Questo edificio oggi può essere considerato obsoleto sia per carattere che per le tecnologie in esso utilizzate, ma va ricordato che si tratta di uno dei primi tentativi di formalizzare la tipologia di "mediateca".

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 2 – l'edificio multimediale

Edificio:	Euralille
Progettista:	Jean Nouvel
Luogo:	Lille
Data:	1994
Tipologia Edilizia:	Centro commerciale, ristoranti, attività per il tempo libero, uffici, hotel, residenze e altri servizi pubblici.
<b>Potenziati Prestazioni:</b>	
<b>Segno urbano</b>	



**Peculiarità:** Il sito dell'edificio di Nouvel è approssimativamente triangolare, con l'angolo sud-ovest vicino alla stazione ferroviaria della SNCF ed il lato opposto a nord, che fiancheggia la nuova stazione del treno ad alta velocità. La costruzione scende verso la stazione del TGV, seguendo parzialmente il pendio della terra. Il progetto doveva integrare due livelli di negozi insieme ad una serie di cinque unità supplementari: due per la Lille business school, due come centro sportivo ed uno come centro culturale, tutti sotto un singolo tetto, insieme ad accesso a cinque torri. Queste torri si allineano al prospetto del sud della costruzione; dal lato occidentale si trova un altro hotel, un blocco di residenze ed uffici e servizi per il personale della SNCF. Il piano terra del centro commerciale di Euralille è concepito come collegamento delle due stazioni ferroviarie, per colmare la lacuna fra il centro e la periferia precedentemente generati dalla strada principale. L'entrata principale è sulla stazione ferroviaria. Questo percorso incrocia, ad angolo, un'altra arteria principale a metà strada attraverso la costruzione, che si apre sulla facciata nord di fronte alla stazione dei treni ad alta velocità. Questa irregolarità intenzionale genera non soltanto interessanti piani di negozi ma anche una gamma di prospettive differenti ed inattese, particolarmente sui piani superiori, sotto l'inclinata del tetto. Il tetto stesso copre peraltro i quattro ettari nella zona, attraverso una griglia di metallo posta in cima ad una superficie di asfalto. Le luci ed i *patterns* colorati su questa superficie, come la segnaletica astratta codificata delle piste dell'aeroporto, generano disegni sconosciuti debolmente percepiti al di sopra della griglia. Il tetto svolge un ruolo importante nel collegamento degli elementi dislocati in una grande area. In più, per Nouvel, la luce, i materiali ed il colore sono importanti quanto la forma ed il volume nella definizione di spazio architettonico. Questo principio è stato rinviato sui prospetti del centro commerciale e delle torrette.

**Requisiti:** La ricerca di Jean Nouvel si sviluppa verso l'economicità, che in questo progetto ha una funzione ideologica, visto che la comunità virtuale può lavorare solamente se la nuova Lille rimane più economica delle città limitrofe.

**Prestazioni:** Su una facciata grigia, che costituisce uno sfondo neutro, sono serigrafate una serie di immagini olografiche di enormi dimensioni. Queste generano un *pattern* che echeggia ed accompagna la segnaletica di diversi negozi, smaterializzando l'architettura sulla superficie stessa.

**Mediabuilding<sub>2</sub>.**

*L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.*

---

**Capitolo 2 – l'edificio multimediale**

**Tecnologia innovativa:** La serigrafia è un comune, nonché economico, processo di stampa su pellicole adesive adatte ad essere applicate anche su grandi superfici all'esterno.

Le immagini olografiche hanno particolari effetti di tridimensionalità e dinamismo e sono adatte a realizzare superfici con effetti di movimento.

Attraverso il trattamento grafico dei prospetti si ottiene un gigantesco effetto caleidoscopico e dinamico.

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 2 – l'edificio multimediale

---

Edificio:	Galleries La Fayette
Progettista:	Jean Nouvel
Luogo:	Berlino
Data:	1995
Tipologia	Grandi magazzini
Edilizia:	

### Potenziati Prestazioni:

#### Informativo/Comunicativo



**Peculiarità:** Nel suo progetto di ristrutturazione dei Grandi Magazzini La Fayette sulla Friederich Strasse di Berlino, Jean Nouvel propone in facciata, al di sopra dell'ingresso principale, un megaschermo informativo.

**Requisiti:** La volontà progettuale è quella di caratterizzare l'ingresso, percepibile anche da lontano e di evidenziarlo sulla lunga strada su cui si affaccia. Friederich Strasse è infatti la nuova via delle boutiques eleganti dell'ex Berlino Est, che dopo la riunione si è fortemente occidentalizzata ed ostenta una nuova modernità. Il LEDWall appeso in facciata dell'edificio La Fayette enfatizza questa volontà di innovazione.

**Prestazioni:** Lo schermo a LED fornisce al pubblico immagini di eventi collegati alla moda, all'arte ed allo spettacolo, legati in qualche modo al target dei grandi magazzini.

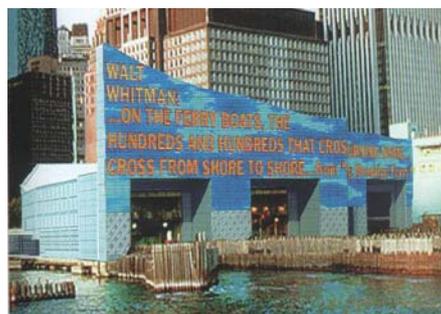
**Tecnologia innovativa:** Un LEDWall di dimensioni 10x15 metri circa, appeso al prospetto principale.

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 2 – l'edificio multimediale

Edificio:	Terminal Traghetto Whitehall
Progettista:	Venturi, Scott Brown & Associati
Luogo:	New York
Data:	1996
Tipologia	Terminal per traghetti
Edilizia:	
<b>Potenziati Prestazioni:</b>	
<b>Segno Urbano</b>	



**Peculiarità:** Il progetto per il terminal dei traghetti che collegano Manhattan a Staten Island fu dichiarato vincitore del concorso a inviti promosso dall'Economie Development Corporation (Società per lo sviluppo economico) di New York City nel 1992. Uno dei suoi elementi più significativi era il grande orologio inserito nel fronte verso il mare: non un vero orologio con i relativi meccanismi, ma un simbolo, la rappresentazione elettronica di un quadrante con le "lancette" disegnate dai LED che brillavano giorno e notte. Dopo che il presidente dell'amministrazione di Staten Island (una delle cinque circoscrizioni che costituiscono la grande New York) ebbe preso posizione pubblicamente contro la concezione estetica di questa prima proposta e dopo che la nuova amministrazione della città ebbe ridotto i finanziamenti destinati alla realizzazione del terminal, fu richiesto un nuovo progetto.

La seconda proposta, dalla quale vennero eliminati l'orologio e la grande volta semicilindrica, prevedeva strutture più complesse per la circolazione sotterranea e il traffico pedonale e degli autobus a livello del piano stradale, oltre a un sistema di imbarco delle auto sul traghetto che nel primo progetto non figurava. In questa nuova versione la piazza e l'edificio riescono ad accogliere, attraverso una "distorsione" geometrica, l'espansione dei sistemi di circolazione richiesta dal nuovo programma: la sezione dell'edificio viene abbassata e semplificata, con l'eccezione del fronte a vetri rialzato rivolto verso nord che dall'interno inquadra la vista dello skyline di Lower Manhattan e della falsa facciata orientata verso sud e verso la baia; questo rialzo è paragonabile a un grande schermo elettronico. Il profilo ondulato del fronte verso il mare contrasta inoltre con le sagome squadrate degli edifici che compongono lo skyline urbano retrostante, un effetto rafforzato dallo schermo elettronico le cui immagini in movimento propongono contenuti decorativi o informativi e la cui tecnologia d'avanguardia permette una percezione chiara anche dalle zone più lontane della baia.

**Requisiti:** Il terminal si proponeva quale forte segno urbano della città di New York, offrendo agli avventori immagini in movimento che li informino di ciò che avviene in città.

**Prestazioni:** *“È importante notare come la percezione di questa facciata cambi continuamente. Quando un traghetto in partenza o in arrivo, si trova a una distanza relativamente grande, quella che si vede è una grande immagine simbolica che evoca una bandiera americana ondeggiante al vento e che attribuisce ai termini al il*

## **Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

---

### Capitolo 2 – l'edificio multimediale

*ruolo di un vero e proprio monumento civico. Quando il traghetto è relativamente vicino predominano invece immagini a scala minore con riferimenti a fatti locali o informazioni utili al pubblico”.*

*(da: Crossing 01 Mediabuilding)*

**Tecnologia innovativa:** Un grande schermo realizzato con tecnologia LEDWall, di semplice reperibilità e gestione (è la stessa che viene comunemente utilizzata in grandi eventi, concerti, conferenze...) con la sola eccezione che lo schermo non sarebbe stato parallelepipedo, ma sarebbe stata realizzata la forma di una bandiera al vento.

**Note:** Il progetto non è stato realizzato.

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 2 – l'edificio multimediale

Edificio:	Four Times Square Building
Progettista:	Fox & Fowle
Luogo:	New York
Data:	1999
Tipologia	Grattacielo per uffici, residenze
Edilizia:	e spazi commerciali
<b>Potenziali Prestazioni:</b>	
<b>Informativo/Comunicativo</b>	



**Peculiarità:** A New York Fox & Fowle realizzano il Four Times Square, un grattacielo abbigliato di LED che esprimono svariate combinazioni di luce, colori e immagini. L'impatto è notevole e catalizza l'attenzione del cittadino più trafelato. Il megaschermo è capace di visualizzare contemporaneamente 8 filmati diversi che girano a velocità esponenziale: pubblicità e notizie riguardanti titoli di borsa si susseguono senza posa incarnando la cifra delle spot architecture. Network via satellite e via cavo veicolano suoni, informazioni e video della cultura della rapidità e della mobilità.

**Requisiti:** La facciata su Times Square viene realizzata in maniera da poter vendere gli spazi pubblicitari sulla grande piazza newyorchese e fornire ai passanti informazioni, notizie e proiezione di grandi eventi in tempo reale.

**Prestazioni:** La grande superficie mediale viene utilizzata a scopi prevalentemente commerciali; gli spazi promozionali venduti garantiscono infatti alla proprietà profitti maggiori rispetto agli stessi spazi interni, affittati per uffici di grandi società ed appartamenti di alto livello.

**Tecnologia innovativa:** *“Lo schermo cilindrico del Four Times Square Building, il più grande del mondo, è stato ideato e assemblato da Sago Smartvision Inc., leader mondiale nella progettazione e produzione di schermi di grande formato con tecnologia LED. Il display misura 37,2 m di altezza per 26,8 m di larghezza e 0,2 m di profondità, è alto 8 piani e ha una superficie totale di 997 mq. Realizzato sfruttando la tecnologia SmartVision messa a punto da Sago, ha una struttura modulare costituita da 27 telai di sospensione su ciascuno dei quali sono allineate 14 righe e 14 colonne di pannelli LED, che misurano ciascuno circa 20 x 15 cm. Gli oltre 8200 pannelli LED quadrati permettono di attivare in contemporanea fino a 8 schermi indipendenti. La struttura ha un peso di circa 58 kg/mq e comprende un sistema ad acqua per riscaldare o raffreddare il display a seconda delle condizioni atmosferiche funzionante a corrente alternata, un dispositivo di alimentazione elettrica a 2000 ampere e 13 passerelle di servizio nascoste dietro la parete luminosa che permettono di raggiungere i singoli elementi in caso di guasto. Lo schermo è circondato inoltre da un involucro impermeabile progettato e realizzato da Federal Sign, divisione di Federal Signal Corporation. L'intera struttura si estende per un raggio di 158° sul fronte dell'edificio. 118.677.760 LED, ciascuno dotato di*

**Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

---

**Capitolo 2 – l'edificio multimediale**

*alimentazione elettrica individuale, sono rossi, verdi e blu (quest'ultimo colore è dato da una combinazione di cristalli di produzione giapponese recentemente perfezionata), mentre i 2.334.720 pixel totali permettono un assortimento di oltre 1070 milioni di colori generato da una gamma di 1024 sfumature per ciascun colore. La luminosità del display è di oltre 5000 cd/mq, un valore elevato che viene mantenuto sia di giorno sia di notte grazie alla tecnologia progettata in esclusiva per questo manufatto. L'angolo massimo visuale per percepire i colori in maniera realistica è di 170", mentre la resa dei colori scende soltanto all'85% a 120° di incidenza. La ridotta distanza tra gli spettatori e lo schermo (che può arrivare a 15 metri) ha richiesto un intervallo di 20 mm tra un pixel e l'altro per garantire la massima risoluzione. La durata di ciascun componente luminoso dello schermo è di almeno 100.000 ore, 100 volte più delle lampade a incandescenza tradizionali. Lo schermo è controllato da un semplice desktop computer che utilizza sorgenti video dirette o compatibili con lo standard SVGA. Il computer controlla la luminosità di ciascun LED all'interno di ogni pixel, permettendo di dividere virtualmente la superficie dello schermo con effetti di immagini multiple e con interpolazioni di grafica e video. Il software di controllo dello schermo permette inoltre di sincronizzare perfettamente immagini e suoni".*  
(da: Crossing 01 Mediabuilding)

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 2 – l'edificio multimediale

Edificio:	Mediateca
Progettista:	Toyo Ito
Luogo:	Sendai
Data:	2000
Tipologia	Mediateca
Edilizia:	

### Potenziati Prestazioni:

#### Funzionale



**Peculiarità:** L'idea di base è rimasta quella di un grande monovolume di cristallo, con pianta quadrata di 50 x 50 metri e altezza di circa 37 metri. La concezione dell'edificio si basa su tre elementi compositivi principali: sei piani lineari, tredici colonne reticolari, una pelle di rivestimento. I "piani" si presentano come sottili fogli quadrati, sospesi nel vuoto ad altezze variabili, per adattarsi alle richieste della committenza e per evitare un "classico" ritmo costante di facciata. Le tredici "colonne" (erano dodici nel progetto di concorso), formate da strutture tubolari in acciaio, sostengono tutti i solai perforando l'edificio verticalmente, dai piani interrati fino alla copertura. Le colonne permettono l'illuminazione naturale delle parti centrali dei vari piani e contengono tutti i sistemi di circolazione verticale e le tubazioni degli impianti. La "pelle" è composta da quattro facciate e da una copertura piana reticolare. Ogni prospetto è caratterizzato da soluzioni architettoniche che ne accentuano il valore grafico bidimensionale e che lo differenziano dagli altri. Ciascuno dei tre elementi è separato dagli altri, formando quasi un sistema a sé stante.

**Requisiti:** La domanda a cui doveva rispondere l'edificio si riferiva al cambiamento della biblioteca tradizionale, funzionale alla mutazione dei mezzi di comunicazione e diffusione del sapere. L'edificio si configura così in una serie di livelli sovrapposti che contengono ciascuno un media differente e sono tra loro collegati tramite maglie di colonne reticolari che contenevano gli impianti.

**Prestazioni:** Come le strutture provvisorie che hanno lanciato la sua pratica e la sua esposizione multimediale nella mostra "Vision of Japan" del 1991 al Victoria and Albert Museum di Londra, la mediateca è stata concepita per esprimere la dinamicità fluida della città moderna in cui la luce ed il movimento sono sovrapposti per strati, intorno alla struttura fisica e vibrano intorno a vortici di energia. Per Ito, questo doveva essere un ponte fra reale e concettuale, un incorporamento fisico del labirinto elettronico che molti ora abitano.

**Tecnologia innovativa:** Fin dall'inizio, alla sommità delle colonne erano previsti dei lucernari per trasformare le strutture in vere e proprie colonne di luce. A questo scopo, nella parte terminale di due colonne centrali sono stati realizzati sistemi computerizzati di specchi a rotazione per riflettere la luce naturale verso i piani inferiori e permettere un controllo automatico dell'illuminazione interna. Mutsuro Sasaki ha progettato le colonne reticolari a forma di paraboloide iperbolico, con

elementi tubolari in acciaio ridotti al minimo spessore possibile. La forma delle colonne è stata studiata partendo dal concetto di un cilindro, prima sottoposto a torsione e poi deformato per oscillazione. La torsione consente una maggiore stabilità della struttura. Il diametro delle colonne è variabile da 2 a 9 metri, il diametro dei tubolari che le compongono da 140 a 240 millimetri e il loro spessore da 9 a 40 millimetri. Le quattro colonne reticolari di diametro maggiore sono state progettate come mensole dal basamento in cemento armato, per resistere ai terremoti. Sono posizionate ai quattro angoli dell'edificio in modo da resistere a ogni tipo di torsione eccentrica. Le altre nove colonne più sottili non danno alcun contributo alla resistenza agli sforzi orizzontali, ma sono localizzate opportunamente per sostenere solo i carichi verticali. Sono realizzate con fasce di tubolari semplicemente paralleli per controllare il fenomeno di deformazione sia parziale che totale, con l'aggiunta di un anello nella parte mediana contro lo schiacciamento. I solai sono progettati come lastre piatte di acciaio, quanto più possibile sottili e leggere, per facilitare la resistenza ai terremoti. Sono realizzati con una struttura a sandwich, formata da griglie di travi, coperte da piastre in acciaio sopra e sotto, con la stessa tecnica usata nella costruzione di navi. Lo spessore dei solai, con luci libere fino a 20 metri, è stato ridotto a soli 40 centimetri, con orditure di travi a distanza di 1 metro. I giunti fra le travi del solaio sono realizzati con la saldatura, utilizzando tubolari per risolvere i giunti dei nodi più complessi. Le fondazioni sono studiate in modo da assorbire le sollecitazioni dei terremoti nei piani interrati e da mantenere libere le strutture dei piani superiori.

**Note:** Schematicamente, è una versione aggiornata della costruzione giapponese tradizionale, con le divisioni mobili ed i contorni permeabili. Le metafore hanno ispirato la struttura. Ito ha pensato allo spazio incluso come liquido, ha paragonato le colonne ai fili di alga che vanno alla deriva in un acquario ed ha generato uno spazio assolutamente etereo.

## 2.2. L'architettura digitale

Gli edifici descritti nelle schede al paragrafo precedente rappresentano i “progenitori” delle architetture attuali, non solo per le innovazioni strutturali e tecnologiche in essi utilizzati, ma soprattutto per la “cultura della sperimentazione” che ha accompagnato lo sviluppo delle stesse; tale evoluzione, favorita dall'esponenziale sviluppo delle tecnologie del digitale, ha provocato un proficuo fermento nella comunità scientifica e culturale che, a partire dalle università e dai centri studio è arrivata ad influenzare anche la produzione architettonica di punta.

Una nuova generazione di architetti si è riunita dietro alle linee guida promosse dai primi *guru* della cosiddetta “architettura digitale”; un circolo di giovani progettisti si forma intorno alle idee innovative di William Mitchell, Peter Eisenman e Bernard Tschumi, che cominciano ad introdurre i fondamenti del CAAD e a concretizzare le potenzialità offerte dal nuovo mezzo, capace di sviluppare idee progettuali finora rimaste inesprese.

Il progetto passa dalla carta allo schermo ed invade lo spazio virtuale. Questo passaggio, apparentemente trascurabile, reca in sé un aspetto invece sostanziale: modificando il concetto stesso della relazione spazio-tempo tradizionale, si crea una nuova dimensione, uno spazio intermedio tra la realtà e lo spazio della mente, in cui tutto è teoricamente possibile; questa prerogativa fa sì che il *cyberspace* provochi un cambiamento radicale nella percezione del mondo quotidiano, rendendo “relativi” alcuni dei punti fermi della fisica e moltiplicando i livelli di complessità. Per il progettista si apre un mondo assolutamente nuovo ed inesplorato, in cui l'architettura può uscire radicalmente dagli schemi tradizionali e trasformarsi in qualcosa di completamente differente dal passato.

Così come l'invenzione della prospettiva ha rivoluzionato l'architettura del Rinascimento, così la Rivoluzione Informatica le ha aggiunto la quarta dimensione – il tempo – e la quinta: l'informazione. L'architettura del XXI Secolo è *“un'architettura costruita intorno ad un programma radicalmente nuovo: oltre e al di là delle funzioni tradizionali, l'architettura è oggi chiamata a progettare la frontiera, l'interferenza o l'interzona tra reale e virtuale, tra materia ed informazione”*<sup>23</sup>.

L'architettura che esiste all'interno degli spazi virtuali comporta peraltro una maniera alternativa di “sentire” lo spazio circostante e di interagire con esso; all'interno del cyberspazio l'utente risulta coinvolto a 360 gradi nell'esperienza che sta vivendo. Derrick De

---

<sup>23</sup> Marialuisa Palumbo, “Response is the Medium. Appunti per una nuova rivoluzione organica”, in Livio Sacchi, Maurizio Unali, *Architettura e Cultura Digitale*, Skira, Milano, 2003

Kerckhove, parla in questo senso di effetto di *total surround*, ovvero di immersione completa all'interno di un ambiente multimediale, che virtualizza lo spazio in cui si trova l'osservatore, che viene dunque fatto partecipe di un'esperienza interattiva che stimola tutti i sensi e che trasporta in una dimensione immaginifica dove tutto può accadere; sul tema dell'"architettura dell'intelligenza", lo studioso afferma che "*La realtà virtuale, come ogni altro medium interattivo che includa la presenza del cursore nello spettro dello schermo, è un effetto total surround, un vero rimpiazzamento della realtà, una sua sostituzione, fondamento dei valori dei nuovi ambienti.*"<sup>24</sup>

È questa la genesi della *virtual architecture*, la nuova frontiera della rappresentazione, in cui architetture immaginifiche e spesso "impossibili" vengono ideate, progettate e quindi "costruite" nei mondi digitali.

I risultati di questa prima generazione di studi sul rapporto tra architettura e nuovi media sono nella maggior parte dei casi astratti e piuttosto distanti e scollegati dalla realtà quotidiana dell'architettura costruita, ma sono indispensabili per far comprendere ai nuovi progettisti che anche l'architettura "vera" sta cambiando e che proprio i nuovi sistemi computerizzati per la progettazione influiscono e partecipano a questa fase evolutiva.

A contribuire attivamente al vero stravolgimento nel processo edilizio sono però le applicazioni della seconda generazione di ricerche, in cui, dopo aver sviscerato tutti gli aspetti teorici delle architetture virtuali, si passa all'applicazione delle nuove tecnologie al costruito e si cominciano ad adeguare i progetti finora rimasti nelle memorie dei computer, per renderli esecutivi.

La necessità di sottostare alle rigide leggi della statica e di verificare la fattibilità – nonché i costi – del progetto fanno sì che le iper-architetture progettate si ridimensionino; questo che potrebbe apparire come un passo indietro è in realtà il punto cardine del nuovo processo progettuale: l'edificio viene ricondotto verso schemi consolidati ma, senza stravolgerne completamente gli assunti, progressivamente si arricchisce di nuove potenzialità e si migliora, sulla base di tecnologie e apparati che vengono volta per volta sperimentati.

Ciò che immediatamente muta è l'immagine dell'involucro ed il rapporto dell'edificio con l'intorno, soprattutto se contestualizzato all'interno di spazi urbani consolidati, ma l'aspetto più interessante di questi nuovi edifici è il carattere di organismo multimediale ed interattivo che, per fasi progressive accompagnate da sistemi tecnologici sempre più sofisticati, va affermandosi.

Come già più volte anticipato, la prima sperimentazione di *mediabuilding* era consistita nella sovrapposizione di uno schermo in facciata. Il motivo principale era legato alle potenzialità

---

<sup>24</sup> Da: Derrick De Kerckhove, *L'architettura dell'intelligenza*, Testo & Immagine, Torino, 2001. pag. 38.

commerciali di uno spazio pubblicitario che ripaga l'esperimento e fornisce un reddito alla proprietà; allo stesso tempo era supportato dall'immagine avveniristica del complesso edilizio, da sempre enfatizzato dalla letteratura fantascientifica e dall'immaginario cinematografico.

Considerare questa prima applicazione dell'IT meramente per i suoi aspetti pragmatici può comunque essere limitativo, se si pensa ai riflessi sociali e culturali che tale innovazione ha comportato; a livello concettuale si può affermare con convinzione che *“uno screen [...] non è una pelle mediatica sull'involucro dell'edificio, né soltanto la rivoluzione del vetro elettronico: si tratta, piuttosto di 'medializzare' lo stesso significato dell'architettura, trasferendo su un piano epistemologico l'immaterialità e fluidità dei media elettronici”*<sup>25</sup>.

È questa l'essenza dell'architettura mediale: le tecnologie IC non sono una sovrapposizione alla pelle tradizionale dell'edificio, ma attraverso di esse questo evolve e si trasforma in un organismo sensibile più complesso.

### **2.3. Teorie contemporanee sul rapporto tra architettura ed Information Communication Technology**

Il diffondersi del digitale in architettura ha naturalmente suscitato una prolifica e variegata fioritura di filoni di ricerca, “stili” e correnti architettoniche, conseguentemente teorizzate, sistematizzate e criticate.

L'informazione è concetto di base di questo tipo di analisi, che collega indissolubilmente architettura e tecnologia agli aspetti sociologici, connessi alla comunicazione dei nuovi media.

In una breve dissertazione, Saggio analizza l'informazione considerandola allo stesso tempo *“materia prima indispensabile”* dell'architettura nonché *“comunicazione e narrazione”*<sup>26</sup>, attraverso un triplice ruolo di *“comunicazione, produzione e crisi estetica”*. A sostegno di tale affermazione, sostiene che *“il mondo moderno si muove con processo “deduttivo”. Rispetto al paradigma industriale, il simbolismo non è più oggettivo, il vocabolario a disposizione non è più astratto: oggi compare un ritorno alla narrativa. Così, il simbolo dell'orologio che scandisce la vita dell'uomo e le sue funzioni all'interno della città, lo zoning fatto a spicchio di cerchio, perdono o cambiano di significato. La trasparenza era il concetto prevalente dell'epoca industriale, perché esprimeva “oggettività”. Oggi prevale la “soggettività”, così*

---

<sup>25</sup> Da: Paola Gregory, *Territori della Complessità*, Testo & Immagine, Torino, 2003, pag. 80

<sup>26</sup> Da: Antonino Saggio, *“La rivoluzione informatica in architettura”*, in : [http://spazioinwind.libero.it/alessandroarchi/diciassettesima\\_lezione.htm](http://spazioinwind.libero.it/alessandroarchi/diciassettesima_lezione.htm)

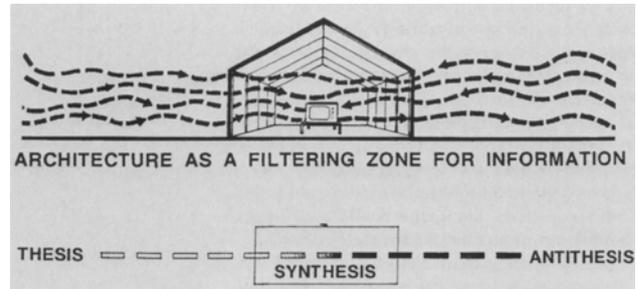
## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 2 – l'edificio multimediale

come la "interattività", che gioca su diversi piani e diviene l'orizzonte e il mezzo. Ciò che prima era assodato, oggi si ribalta. Lo scopo fondamentale dell'uomo di oggi è trasformare la "crisi" dell'informazione in opportunità; cioè determinare quello che accadde con la rivoluzione industriale, quando nacque il paradigma industriale. La nuova crisi estetica deve diventare propulsore per una nuova architettura"<sup>27</sup>.

In maniera analoga, ma reciproca, James Wines, leader del gruppo SITE, sostiene che sia addirittura l'architettura a costituirsi come una "zona di filtro per le informazioni", che passano su di essa, la attraversano e la pervadono.<sup>28</sup>



Il concetto di informazione come "mattoncino" per l'architettura del Terzo Millennio viene spesso ripreso nella critica internazionale; anche nel saggio "Progettiamo un mondo di bit dove studiare e lavorare insieme", Gerhard Schmitt parla dell'informazione come materiale di costruzione, evidenziando il concetto del valore aggiunto che questa ha sull'architettura e dunque sul modo di costruire. Nell'articolo sostiene che "l'informazione è un materiale aggiuntivo dell'architettura del futuro. In una prima fase iniziata secoli fa, l'informazione era impiegata per costruire una rappresentazione o un simulacro virtuale di un edificio, accanto a una raccolta di dati importanti sulle modalità di costruzione. Questa memoria non-fisica delle costruzioni è la parte che spesso sopravvive alla distruzione fisica dell'opera architettonica - altrimenti sarebbe stato impossibile, ad esempio, ricostruire i centri distrutti di molte città europee dopo la Seconda guerra mondiale. Alla fine del Ventesimo secolo non è più necessaria una controparte fisica all'"architettura dell'informazione", dal momento che i costrutti virtuali diventano più convincenti e utili. [...]. Si potrebbe contestare che questo non è un fenomeno nuovo - la maggior parte dei progetti e dei concorsi architettonici non viene mai realizzata e ricade dunque in questa categoria. D'altra parte, le tecniche della realtà virtuale hanno raggiunto un grado di realismo o di astrazione dinamica come mai prima d'ora. Questa nuova qualità nella rappresentazione degli edifici ci consente di "rimpiazzare" alcuni ambienti di lavoro tradizionali"<sup>29</sup>.

Nello stesso saggio Schmitt si spinge fino a sostenere che le regole vitruviane dell'architettura, in funzione delle tecnologie ICT sono addirittura state sovvertite: "Le

<sup>27</sup> Da: Antonino Saggio, "La rivoluzione informatica in architettura", in : [http://spazioinwind.libero.it/alessandroarchi/diciassettesima\\_lezione.htm](http://spazioinwind.libero.it/alessandroarchi/diciassettesima_lezione.htm)

<sup>28</sup> James Wines in: Luigi Prestinenza Puglisi, *HyperArchitettura. Spazi nell'età dell'elettronica*, Testo & Immagine, Torino, 1998

<sup>29</sup> Gerhard Schmitt, "Progettiamo un mondo di bit dove studiare e lavorare insieme", in: *Telèma* 15, inverno 1998/99

*proprietà classiche e desiderabili dell'architettura - firmitas, utilitas e venustas - assumono un nuovo significato nell'era dell'informazione. Esse saranno direttamente correlate all'architettura dell'informazione. La firmitas, la stabilità, sarà riferita alla banca dati e agli aspetti di sicurezza dei dati delle strutture virtuali, ma anche alla validità dell'idea ispiratrice. L'utilitas, la funzionalità e l'utilizzabilità, sarà misurata in base alle prestazioni delle strutture virtuali quali ambienti di lavoro e sperimentazione. E la venustas, la bellezza, si riferirà all'eleganza delle strutture dell'informazione e della loro presentazione, misurata sulla base del piacere che dà vedere, interagire e lavorare con l'interfaccia”<sup>30</sup>.*

D'altra parte ogni cambiamento tecnologico ha portato dietro di sé una mutazione endemica dell'immagine dell'architettura; oggi più che mai la forma consegue direttamente dalle componenti edilizie, tralasciando ogni orpello o “abbellimento” e delegandone il ruolo agli elementi architettonici che compongono l'edificio e, laddove ci siano, alle “componenti impalpabili” multimediali e virtuali. *“La forma in sé, è ormai un retaggio del passato. Al suo posto si sostituisce il concetto più plastico e durevole di interrelazione o [...] di prestazione, che altro non è che un termine più tecnico per esprimere il coinvolgimento sensoriale – cioè estetico – tra utente, oggetto e contesto: ciò che, nei termini della nostra civiltà elettronica, chiamiamo un processo fondato sullo scambio di flussi delle informazioni”<sup>31</sup>.*

#### **2.4. L'architettura come interfaccia tra reale e virtuale**

Nell'*Era Digitale* in continua evoluzione le tecnologie emergenti stanno sfidando le concezioni architettoniche del passato. Le nozioni tradizionali di “margine”, “luogo” ed “edificio” devono essere ricollocate all'interno della realtà dei media. La proliferazione delle tecnologie digitali degli ultimi due decenni ci ha esposto ad una rinnovata considerazione di realtà solo apparentemente fisse. La realtà virtuale è ormai presente nel nostro quotidiano e dunque cominciamo ad occupare uno spazio di margine che esiste tra reale e virtuale, una sorta di interfaccia connettiva dei due mondi. Questa nuova zona di frontiera si concretizza in primo luogo nei monitors; attraverso di essi è infatti possibile penetrare all'interno dei mondi virtuali, ma progressivamente sta sempre più intervenendo sull'architettura, che viene spesso utilizzata come *medium* per stabilire modelli nuovi di interrelazione con l'utenza.

L'afflusso dei nuovi media è intervenuto nella produzione architettonica in maniera eterogenea, offrendo una gamma multiforme di condizioni di trasformazione collegate alla

---

<sup>30</sup> Gerhard Schmitt, “Progettiamo un mondo di bit dove studiare e lavorare insieme”, in: *Telèma* 15, inverno 1998/99

<sup>31</sup> Luigi Prestinenza Puglisi, *Silenziöse avanguardie. Una storia dell'architettura 1976-2001*, Testo & Immagine, Torino, 2001

comunicazione. Le più recenti applicazioni in architettura sono arricchite dalle proprietà sofisticate di materiali di nuova concezione e l'immagine elettronica è utilizzata come potenzialità per annullare i confini dello spazio reale ed invadere lo spazio di confine. Nei primi prototipi formalizzati alcuni progettisti guardano ad effetti temporali per creare un'architettura "che scompare", altri cercano di provocare un estremo "annullamento della forma", per tentare di sfuggire dalla materialità dell'architettura; altri ancora stabiliscono condizioni ibride che utilizzano le strategie di marketing – tramite i *billboard mediabuildings* che diffondono la pubblicità.

Così come il messaggio di Marshall McLuhan continua a diffondersi, il ruolo dell'architettura come significante deve essere riconsiderato in rapporto a questo spazio limite. Considerare l'architettura anche nel suo potenziale multimediale arricchisce le sue possibilità di espressione, rappresentazione ed interpretazione e nel promuovere gli aspetti più innovativi, che ne costituiscono un importante valore aggiunto.

L'invasione dei nuovi apparati tecnologici ha modificato radicalmente il nostro modo di vivere; fino a pochi anni fa non avremmo mai pensato che oggi ci saremmo dotati di una serie di dispositivi "portatili" così ampia e diffusa, come invece è avvenuto: telefoni cellulari, agende elettroniche, computers portatili, dispositivi digitali per ascoltare la musica, memorie *flash* per trasportare i dati fanno ormai parte del corredo standard di accessori che quotidianamente portiamo con noi; il motivo di ciò risiede fondamentalmente nel fatto che si sono moltiplicati i formati, e dunque i supporti, delle informazioni.

Così come cambia il nostro modo di "trasportare" le informazioni, così la ricaduta sull'architettura ne rivoluziona il ruolo e le funzioni, a partire dalla sua pelle esterna.

Attraverso i nuovi *concepts* tecnologici, la facciata del *mediabuilding* si tramuta dunque naturalmente in *interfaccia* e consente la diffusione delle informazioni, la comunicazione con l'utenza e, nei casi più avanzati, l'interazione con essa. Così come il monitor del computer rappresenta il confine tra ciò che esiste ed il suo simulacro, la facciata multimediale rappresenta a scala urbana il mezzo attraverso cui l'edificio interagisce con l'esterno.

*"Il mediabuilding - considerato ancora un'utopia negli anni Sessanta, successivamente disegnato da architetti d'avanguardia e oggi costruito realmente in metropoli come New York, Shanghai e Las Vegas - è [...] la realizzazione concreta della fusione su scala urbana di mondo reale e mondo virtuale, il trasferimento dell'universo telematico dalla sfera privata e individuale, dalla singola postazione informatica alla scala collettiva dello spazio pubblico. In un'epoca di pura informazione come quella che stiamo vivendo, il mediabuilding, attraverso*

*l'utilizzo di facciate interattive multimediali, si propone come nuova struttura architettonica in cui la funzione dell'informazione prevale su quella dell'abitazione*<sup>32</sup>.

Attraverso un progressivo percorso di virtualizzazione, l'edificio si adegua alle nuove funzioni ed format di comunicazione più innovativi e sofisticati.

Semplificando, per comprendere i concetti che si trovano alla base dell'architettura di domani, è possibile formalizzare una schematizzazione degli aspetti peculiari che contraddistinguono i *mediabuildings*, analizzandone le caratteristiche che gradualmente tendono a rendere sempre meno palpabile la matericità edilizia.

## **2.5. Caratteri peculiari che contraddistinguono i *mediabuildings***

### **- Smaterializzazione**

Una tendenza in atto è quella di tentare di “smaterializzare” l'edificio: con l'agglomerarsi di edifici sempre più imponenti e “pesanti” nelle metropoli terziarizzate, alcuni progettisti lavorano sul modo di alleggerire l'architettura, mitigandone l'impatto sul territorio ed integrandola con l'ambiente, utilizzando materiali e tecnologie che la rendano il più possibile trasparente e permeabile.

L'edificio tende a rarefarsi tramite superfici che vanno a scomparire o si mimetizzano nel contesto; facciate vetrate, uso di ologrammi, tecnologie video, getti d'acqua vaporizzata, anelli di luce si oppongono alla staticità materica degli edifici convenzionali.

Questa linea di ricerca è alla base ad esempio delle architetture realizzate da Jean Nouvel, che cerca sempre un'integrazione con il contesto in cui si colloca, rispettosa delle preesistenze e con grande attenzione verso gli elementi naturali: un progetto su tutti, la sede per la Fondazione Cartier di Parigi, in cui l'edificio si confronta con la vegetazione circostante e con la variazione della luce nelle diverse ore del giorno, che il progettista utilizza sul prospetto che la riflette, come “*arricchimento cromatico naturale e mutevole nel tempo*”<sup>33</sup>.

L'approccio di Nouvel è legato alla sapiente capacità di controllare gli elementi naturali, e dunque l'edificio si smaterializza grazie a semplici espedienti di carattere progettuale.

Alcuni esponenti della *next architecture* vanno oltre e sperimentano apparati *ad hoc* per “alleggerire” le facciate; un esempio estremo lo ha presentato lo studio Newyorchese Diller+Scofidio a Yverdon-les-Bains, in occasione della Swiss Expo.02: il *Blur Building* era un edificio concepito come una nuvola generata artificialmente attraverso alcune decine di

---

<sup>32</sup> Da: Gianni Ranaulo, *Light Architecture*, Testo&Immagine, Torino, 2001, pag. 22.

<sup>33</sup> Conway Lloyd Morgan, *Jean Nouvel. Elementi di architettura*, Rizzoli, Milano, 1998

migliaia di diffusori che filtravano l'acqua dal lago su cui sorgeva e la sparavano ad alta pressione intorno all'edificio. L'intera struttura risultava così assolutamente mimetizzata ed invisibile dalla riva.

Una tecnologia analoga ma con finalità assolutamente antitetiche a quelle di Diller+Scofidio l'aveva ideata nel 1996 Gianni Ranaulo, che proponeva un intervento di riqualificazione sulla "pelle" della Tour Montparnasse di Parigi, attorno alla quale avrebbe generato con un analogo sistema di microdiffusori d'acqua nebulizzata, una serie di anelli di nebbia artificiale, ciascuno di 200 metri di diametro, 8 metri di altezza e 60 centimetri di spessore, su cui visualizzare immagini pubblicitarie e multimediali proiettate da apparecchi opportunamente disposti. Questo progetto, rimasto però sulla carta, conferma la teoria per cui la smaterializzazione dell'architettura, non è che il primo passo verso una nuova e alternativa ri-materializzazione, con mezzi e contenuti differenti dal passato. A questo proposito Gerhard Schmitt già nel 1998 sosteneva che *"nell'ambito delle società dell'informazione, la smaterializzazione dell'architettura interessa soltanto la sua natura fisica, mentre a livello di informazione avviene una rimaterializzazione. Ciò cambierà gradualmente la natura dell'architettura: accanto alla sua rappresentazione fisica, prenderà vistosamente piede la rappresentazione digitale. La rappresentazione digitale sarà presente nella nostra mente quanto la rappresentazione fisica, e in certi casi anche di più. Nella loro rappresentazione digitale gli edifici diventano più interattivi, più trasparenti, più complessi e più mobili. Questo è l'inizio dell'architettura dell'informazione"*<sup>34</sup>.

## - Informazione

Come già più volte descritto, i nuovi media che vengono applicati all'edificio lo infarciscono di una quantità esuberante di informazioni, e queste fanno sì che venga a modificarsi il rapporto tradizionale tra lo stesso e la sua utenza.

Molto di frequente le informazioni proposte sono di tipo promozionale e ne costituiscono una importante forma di reddito: *"il mediabuilding è uno strumento di comunicazione e interazione; è il luogo in cui, attraverso le facciate interattive multimediali, si comunicano e si scambiano informazioni a livello urbano: informazione istituzionale, culturale, pubblicità progresso, Internet, trailer, sms ecc. L'utilizzo della pubblicità quale fonte di informazione permette di ridurre notevolmente i costi e i tempi di intervento (basti pensare che ogni giorno in Italia l'affissione raggiunge 14,1 milioni di persone e ne raggiunge altri 14, più volte nel corso della settimana. Inoltre, da un'indagine condotta nel mese di novembre 1997, è*

---

<sup>34</sup> Gerhard Schmitt, "Progettiamo un mondo di bit dove studiare e lavorare insieme", in: *Telèma* 15, inverno 1998/99.

## **Mediabuilding<sup>2</sup>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 2 – l'edificio multimediale

---

emersa una fruizione della pubblicità sui manifesti molto elevata, che riguarda il 61% degli individui). La pubblicità è una forma di autofinanziamento dell'edificio, un potenziale elemento di riqualificazione, perché gli introiti dell'informazione pubblicitaria sono così alti che possono garantire la redditività di un edificio, con il risultato di interventi più rapidi a costi meno elevati. Con il *mediabuilding*, alle luci tradizionali della città che ogni giorno ci avvolgono si aggiungono nuove luci, schermi in movimento, superfici trans-apparenti che trasformano l'architettura urbana in un *événement* quotidiano in continuo cambiamento ed evoluzione<sup>35</sup>.

Nel corso degli ultimi anni sempre più spesso però, ai messaggi commerciali si accompagnano contenuti "utili", come ad esempio le notizie relative alla città ed alla viabilità, informazioni relative ad eventi culturali e a *performances* artistiche, info turistiche e quant'altro.

Ipotesi di grande interesse sono state avanzate nell'utilizzo di tecnologie di *Information Communication Technology* per la municipalità; in molte delle grandi capitali europee (in via sperimentale anche nell'area del centro storico di Roma) si stanno attrezzando le fermate dei mezzi pubblici di palette elettroniche che monitorano la situazione del traffico ed informano i passeggeri dei tempi d'attesa di bus e tram.

Purtroppo in questi ultimi anni il ruolo del *mediabuilding* è stato, suo malgrado, anche sociale; successivamente agli attacchi dell'Undici Settembre ed agli altri attentati terroristici che si sono susseguiti in varie città del mondo, le facciate multimediali sono state il primo punto di riferimento della popolazione, in un momento in cui, scioccata e disorientata, cercava di capire cosa fosse accaduto.

È stato infatti grazie alle immagini trasmesse in tempo reale dai *networks* internazionali e visualizzate sui megaschermi dei *mediabuildings*, che anche chi si trovava in strada ha potuto comprendere cosa stesse succedendo e comportarsi di conseguenza.

### **- Personalizzazione**

Il *mediabuilding*, grazie al suo carattere interattivo e multimediale, si presta ad essere personalizzato, dunque la *next architecture* propone non più edifici anonimi e standardizzati, bensì "organismi" che siano capaci di adattarsi alle esigenze dei propri utenti.

Si comprende dunque come sia banalizzante ed assolutamente riduttivo pensare al *mediabuilding* esclusivamente come *billboard* pubblicitario, giacché è possibile personalizzare tutte le informazioni che questo può gestire.

---

<sup>35</sup> Da: Gianni Ranaulo, *Light Architecture*, Testo & Immagine, Torino, 2001, pag. 16-25

La tendenza attuale vede nella *customization*, ovvero la personalizzazione dei servizi che un qualsiasi dispositivo deve offrire al proprio utente, la peculiarità fondamentale che deve avere la nuova generazione di apparati di controllo e gestione. All'utente non basta più infatti utilizzare dispositivi preimpostati dai produttori, ma richiede sistemi flessibili, in grado di assecondare le possibili variazioni di uso e le progressive necessità; è questo il caso dei sistemi di gestione degli apparati domestici (la cosiddetta *domotica*), ma a scala più grande negli impianti di *Building Automation* e nelle situazioni in cui si richieda interattività con l'utente.

In molteplici progetti recenti di edifici museali ad esempio, si riscontra la comune tendenza a proporre facciate multimediali che informano i passanti sugli eventi in corso e le mostre in esposizione; in alcune occasioni gli stessi media vengono utilizzati per "esporre" videoinstallazioni, opere d'arte virtuali o interattive, in modo da rendere utile l'intera superficie dell'edificio.

Attraverso la continua possibilità di personalizzare la facciata diventa possibile aumentare le prestazioni che l'edificio può soddisfare, moltiplicando le proprie funzioni ed essendo costantemente in linea con la domanda dell'utenza.

### - Interattività

Uno dei nuovi bisogni indotti dalla globalizzazione abbiamo visto che consiste nella necessità individuale di essere costantemente informati; questo, accompagnato dalla diffusione sempre più capillare di strumenti di comunicazione sofisticati ma *user-friendly*, ha comportato un aumento del livello di interazione con i nuovi media.

I telefoni cellulari sono sempre più spesso sostituiti dagli *smartphones* o dai computers palmari (*Personal Digital Assistants*), capaci di interagire con una serie di protocolli di comunicazione (Bluetooth, Wi-Fi, IrDA) che permettono di inviare e ricevere informazioni con dispositivi dotati del medesimo supporto.

Oramai sono molti i luoghi pubblici in cui si può fruire di "zone attive", dotate di *Hot Spots* per accedere ad internet: tra gli altri, i maggiori aeroporti, molteplici centri commerciali, fino alle caffetterie della catena anglosassone Starbucks e, recentemente, anche una zona del parco di Villa Borghese a Roma. Da una recente indagine<sup>36</sup> si evince che dal 2001, anno di lancio della tecnologia Wi-Fi, sono stati installati nel mondo circa 300000 *Hot Spots* e si prevede che saranno raddoppiati entro il 2007. La sfida consiste ora di rendere gratuito l'accesso alla

---

<sup>36</sup> Da: Giuseppe Turani, "Wi-fi gratis e in tutte le città: la Rete come servizio pubblico", in: *La Repubblica Affari & Finanza*, anno 20 n° 36 del 31/10/2005.

rete e le città si stanno attrezzando: in Europa è Parigi la città che offre il maggior numero di *free hot spots*,<sup>37</sup> seguita da Londra e Barcellona; l'Italia al momento è lontana dalle prime posizioni, ma a partire da Roma, Milano e Bologna anche nel nostro Paese si cominciano ad installare i primi accessi liberi.

Nell'articolo si riporta un'intervista a Marco Zamperini, capo dei laboratori di ricerca di Etnoteam, che afferma che così come i comuni si occupano di fornire i servizi pubblici di illuminazione stradale, anche *“per gli accessi della rete deve essere la stessa cosa, lo vedo un futuro (spero vicino) in cui chiunque, girando per Milano, potrà accendere il notebook, o più credibilmente, il suo palmare o il suo smartphone e collegarsi immediatamente, via Wi-Fi in rete”*. La ricaduta sociale sarà peraltro fortissima, in quanto *“una città con una rete ‘totale’ e libera può essere una città più efficiente, che risparmia su molti servizi. E può essere anche una città che inventa molte cose. Si pensi [...] alla gestione delle code (dall'università ai servizi pubblici). Inoltre una rete internet ‘totale’ può servire per diramare avvisi, istruzioni, i programmi cinematografici, le farmacie di turno, gli orari dei mezzi pubblici, ecc.”*<sup>38</sup>.

Molte possono essere le applicazioni che le municipalità può fare di tali tecnologie; una interessante idea in corso di studio è quella di dotare le banchine d'attesa dei mezzi pubblici di mappe sensibili che comunichino agli utenti la situazione della “flotta” in tempo reale (un'evoluzione delle palette intelligenti citate al paragrafo precedente); le informazioni sono consultabili tramite schermi appositamente predisposti o, in comunicazione *wireless*, direttamente tramite cellulare o PDA e il sistema è inoltre in grado inoltre di fornire informazioni di carattere generale, news, meteo o indicazioni turistiche.

Allo stesso modo – e mediante gli stessi strumenti – gli utenti del *mediabuilding* possono diventare parte reciproca dell'edificio, col quale si rapportano ed interagiscono.

Quando si disquisisce su questi argomenti, spesso si tende ad estremizzare i concetti, cadendo in facili stereotipi da romanzo di fantascienza; in realtà, possiamo considerare un “grado zero” di interattività anche banali operazioni che svolgiamo quotidianamente: quando decidiamo di alzare o abbassare la temperatura dell'impianto di condizionamento o di variare la quantità di luce che entra dalle finestre, stiamo evidentemente interagendo con l'edificio, utilizzando i suoi meccanismi variabili per ottimizzare il nostro comfort. L'edificio diviene esso stesso interattivo quando riusciamo a “farlo funzionare” in autonomia, tramite apparati (sensori, recettori ed elaboratori) che lo rendono capace di capire cosa succede intorno a sé

---

<sup>37</sup> Dati reperiti sul sito <http://www.free-hotspot.com> che stila la classifica completa delle prime dieci città europee per numero di punti di connessione *wireless* gratuiti: Paris (84), London (21), Barcelona (19), Dublin (16), Brighton (11), Munich (9), Amsterdam (6), Vienna, Edinburgh, Marseille (5).

<sup>38</sup> Da: Giuseppe Turani, “Wi-fi gratis e in tutte le città: la Rete come servizio pubblico”, in: *La Repubblica Affari & Finanza*, anno 20 n° 36 del 31/10/2005.

e reagire a tali condizioni. È questa una prerogativa fondamentale richiesta al *mediabuilding<sub>2</sub>*.

### - Flessibilità

Come conseguenza della *personalizzazione* e dell'*adattività*, in caso di cambiamento delle esigenze, il *mediabuilding* risulta essere flessibile ad essere modificato alle nuove esigenze e richieste dell'utenza, anche in conseguenza alle evoluzioni tecnologiche ed impiantistiche.

Nel primo progetto di concorso, le partizioni interne del Centro *Pompidou* erano state pensate come una serie di setti scorrevoli su guide che avrebbero assunto progressivamente configurazioni ottimali, per l'evento che di volta in volta avesse ospitato. Questa macchina avrebbe consentito una totale flessibilità degli spazi d'uso interni, in grado di adeguarsi ad ogni tipo di diversa esigenza espositiva.

La mediateca di Sendai di Toyo Ito, icona della nuova architettura è stata definita l'erede naturale della LeCorbusieriana *Maison Dom-ino*, per la sua essenziale strutturazione; con la stessa sistematicità con cui Le Corbusier definiva la struttura in cemento armato, così Toyo Ito realizza un edificio definito da solai sostenuti da "alberi" strutturali cablati che ne costituiscono l'ossatura ma, allo stesso tempo, il sistema nervoso.

L'edificio non ha vincoli interni d'uso, non solo a livello di partizioni interne, ma – e soprattutto – nella possibilità di accedere ai cablaggi, nonché di adeguarli alle progressive esigenze ed innovazioni. Nei *mediabuildings* evoluti la flessibilità è richiesta infatti nell'utilizzo fisico dello spazio interno, ma è altresì necessario realizzare edifici che prevedano di poter modificare le configurazioni di impianti e servizi a seconda delle richieste dalla committenza.

Questa necessità è peraltro accentuata dalla velocità con cui l'industria dell'elettronica propone le nuove generazioni di apparati tecnologici; se pensiamo ad esempio alla mutazione dimensionale degli schermi video, sempre più larghi ma sempre più piatti, ci rendiamo immediatamente conto di come tali cambiamenti possono influire sulla necessità di poter facilmente modificare la configurazione di uno spazio architettonico.

Un aspetto ancora più importante si riferisce ai cablaggi, che sono sempre più invasivi all'interno degli edifici "intelligenti", poiché portano numeri sempre maggiori di tipologie di informazione e devono peraltro essere il più possibile flessibili ad ogni cambiamento distributivo degli spazi. L'ispezionabilità deve essere garantita e resa il più possibile facile, sia per la normale manutenzione, sia per consentire la periodica sostituzione delle "reti" che diventano obsolete con quelle di nuova generazione.

## - Sensorialità

L'edificio carpisce gli stimoli esterni tramite sensori che lo rendono "intelligente" e che permettono di sfruttare le tecnologie di cui si dota per ottimizzare il comfort ambientale all'interno, minimizzandone i costi energetici.

La sensorialità dell'edificio, nonché la sua adattività<sup>39</sup> sono ancora largamente sperimentali, ma sono senza dubbio la nuova frontiera nella ricerca relativa all'evoluzione del mediabuilding.

Un primo importante esperimento di sensorialità di un edificio e della sua capacità di interazione attiva con l'utente è stato formalizzato nel 2002 dall'Istituto di Neuroinformatica dall'Università di Zurigo e dell'ETH - Eidgenössische Technische Hochschule, in occasione della Swiss Expo.02.

Presso Neuchatel, un padiglione appositamente costruito ha ospitato *Ada – Lo spazio intelligente* (il nome è omaggio ad Augusta Ada, Countess of Lovelace (1815-1852), la contessa inglese oggi considerata la prima programmatrice della storia)<sup>40</sup>.

Il prototipo Ada è un vero e proprio organismo artificiale, un essere che ha la forma di una stanza e che è in grado di percepire ciò che avviene nel proprio ambiente e reagirvi. La sua forma consente un nuovo tipo di interazione tra uomo e macchina, che oltrepassa le possibilità di un computer tradizionale, ovvero i classici sistemi di *input*.



tastiera, mouse o joystick. Ada è un sistema dotato di organi di senso ed è quindi in grado di vedere, sentire e percepire i contatti; il sistema è stato programmato per interagire con i propri interlocutori, comunicando attraverso suoni, luce e proiezioni alle pareti.

L'aspetto più innovativo dell'esperimento risiede nel fatto che Ada è un sistema artificiale aperto, sviluppato in base ai più recenti risultati della ricerca sul cervello. In sostanza è capace, come gli esseri umani e, a differenza dei computer tradizionali, di elaborare informazioni anche carenti e ambigue e di scegliere di accentrare la sua attenzione su una persona o un gruppo di persone e giocare con loro.

Uno degli sviluppatori afferma che *“Ada è un organismo artificiale. È uno spazio che “vive” e che vuole interagire con gli esseri umani. È contenta se la gente reagisce. Se la gente non*

---

<sup>39</sup> Cfr. il paragrafo 2.5. Adattività

<sup>40</sup> Le informazioni riguardanti il progetto Ada – Lo spazio intelligente sono tratte dal sito ufficiale della ricerca: <http://www.ada-exhibition.ch/>

reagisce, si sente frustrata. Che personalità ha uno spazio? Che cosa significa per uno spazio essere innamorato o arrabbiato?”<sup>41</sup>.

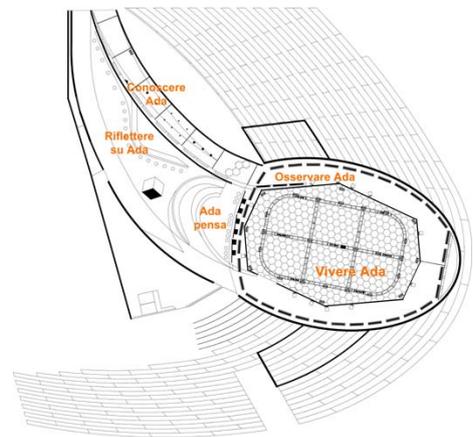
Il sistema informatico è composto da reti neurali<sup>42</sup> che emulano i sistemi nervosi naturali. Ada è capace di apprendere, ma allo stesso tempo le sue reazioni possono essere “imprevedibili” e il suo modo di relazionarsi con gli utenti è simile al comportamento emotivo umano. È in grado di coordinare i suoi singoli componenti e di impiegarli a un determinato scopo, agendo sulla base di una propria volontà.

“Ada è un'architettura senziente in grado d'interagire con le persone in maniera del tutto inedita, imparando e modificando le proprie stesse reazioni. Ada è uno spazio percorribile che interagisce con noi visitatori. Ada ci percepisce; noi possiamo comunicare con lei e otteniamo da lei delle reazioni. Il nostro compito è di capire cosa Ada ci vuole dire e come possiamo indurla a comportarsi in un determinato modo”<sup>43</sup>.

A livello architettonico, Ada era un grande salone a cui si accedeva dopo essere passati in un tunnel, ove i visitatori erano “visti” da videocamere collegate al sistema di elaborazione che ne elaborava i volti, i colori, i gesti, le voci.

Accedendo poi nel salone principale, Ada interagiva con i visitatori, che ne potevano destare l'attenzione parlandole, muovendosi. Ada allora cominciava a giocare, illuminando le piastrelle esagonali del pavimento intorno alla persona con cui interagiva, gli indicava un percorso da seguire, oppure decideva di filmarla e proiettarla su una parete della stanza.

L'esperimento Ada ha avuto un enorme successo alla manifestazione espositiva, con più di 500000 visitatori e lo stesso De Kerckhove ha definito l'esperimento “la prima volta nella storia di questo pianeta che si può dire di avere davvero a che fare con una mente connessa”<sup>44</sup>.



<sup>41</sup> Dott. Paul Verschure, capo progetto Ada, Istituto di Neuroinformatica (INI)

<sup>42</sup> Una rete neurale è composta da neuroni idealizzati, le cosiddette *unit*. Le *unit* sono collegate tra di loro tramite una rete e ricevono dalle altre *unit* dei segnali (input) che vengono sommati e dai quali, attraverso semplici funzioni matematiche, viene calcolato un output. I segnali sono determinati dal prodotto del peso e dell'intensità della connessione tra le *unit*. Sull'esempio dei sistemi biologici (sistemi nervosi/cervello degli animali), le reti neurali artificiali sono un modello di calcolo per l'elaborazione delle informazioni.

Definizione tratta dal sito: <http://www.ada-exhibition.ch/>

<sup>43</sup> Dal sito: <http://www.ada-exhibition.ch/>

<sup>44</sup> Derrick De Kerckhove, in Furio Barzon, *La carta di Zurigo*, Testo & Immagine, Torino, 2003

## - Adattività

Abbiamo detto che un edificio, qualora venga dotato di sensori, apparati avanzati e computers per la gestione, può interagire al contesto. Il *mediabuilding* di ultima generazione tende a comportarsi come un essere vivente, cogliendo gli stimoli esterni e “pensando” una reazione di conseguenza ad essi.

Nel testo *Architecture's New Media* viene riportata una esemplificativa schematizzazione dei possibili gradi di adattività dell'edificio “intelligente”, sulla base delle tecnologie che in esso vengono utilizzate, riportando i risultati di sperimentazioni compiute presso il MIT - Massachusetts Institute of Technology di Boston.<sup>45</sup> Tale schematizzazione individua tre diversi e, progressivamente più sofisticati, livelli di “intelligenza” dei sistemi che definiscono gli *Intelligent Buildings*. A seguire ne viene riportato un estratto.

### **Gli Intelligent Buildings**

La sensorialità degli edifici rispetto al contesto in cui sono inseriti non è limitata esclusivamente alle loro superfici. I sistemi di edificio possono essere reattivi, o automatizzati, e possiamo catalogare tre livelli di adattività dell'*Intelligent Building*:

- Regolazione basata su impulsi esterni
- Regolazione basata su di un modello reimpostato
- Edificio sensibile ai cambiamenti ambientali

### **L'automazione degli edifici (Building Automation)**

L'automazione è una estensione logica della meccanizzazione del lavoro, cominciata con la Rivoluzione Industriale nel diciottesimo secolo. Aggiunge controllo e capacità di autoregolare le macchine, eliminando con ciò il bisogno di controllo umano ed eventuali interventi correttivi.

L'automazione è basata sul principio di reazione, dove l'output di una macchina deriva dalle informazioni recepite e dalla sua reazione elaborata attraverso processi automatici. Partendo dalla condizione desiderata si provocano rettifiche nelle regolazioni degli apparati, fornendo la risposta più adeguata all'input. Il termostato, apparato onnipresente, dimostra questo principio. Come il sistema di condizionamento scalda (o rinfresca) l'aria in un edificio, il termostato esamina la temperatura. Quando quella temperatura arriva al punto programmato nel termostato (la temperatura desiderata), invia un segnale elettrico all'impianto di condizionamento, spegnendolo. Quando invece l'aria rinfresca sotto il punto fisso (o, al contrario, scalda oltremisura), il termostato invia un segnale che attiva il condizionatore.

---

<sup>45</sup> Yehuda. E. Kalay, *Architecture's New Media*, MIT Press, 2004.

Applicazioni del principio di reazione esistono circa da secoli, ma solamente durante la seconda guerra mondiale le peculiarità di questo principio sono state comprese da Norbert Wiener che le sviluppò in una scienza lui chiamata cibernetica. I computers hanno sviluppato l'abilità di analisi, misura, confronto, e controllo delle azioni di apparati: il connubio tra computer ed apparati è oggi noto come robotica.

### **Adattività regolata da reazioni ad impulsi esterni**

È possibile abilitare l'edificio a "sentire e rispondere" alle mutevoli necessità in molte forme; la più semplice è basata direttamente sul ciclo di retroazione, dove ciascuna azione accade in risposta ad un stimolo esterno:

- I termostati accendono o spengono gli impianti di condizionamento sulla base della temperatura corrente e comparandola alla temperatura programmata.
- Le porte automatiche si aprono quando i loro sensori informano che una persona si sta avvicinando.
- I dispositivi per l'ombreggiamento possono essere controllati da sensori che rispondono alla luce del sole.
- Le luci possono essere accese o spente a seconda della presenza di persone o dal livello dell'illuminazione esterna.
- I sistemi di sicurezza possono rispondere alla presenza di un intruso attraverso sensori di movimento.
- Gli ascensori possono scegliere di privilegiare alcuni piani particolarmente affollati, sulla base di immagini inviate da macchine fotografiche o video e sistemi di riconoscimento.

Questo è un approccio relativamente semplice all'automazione, che è stata perfezionata in settori di controllo, regolazione, e gestione di dispositivi di controllo elettrico, meccanico, e climatico. Le sperimentazioni sono iniziate già dalla seconda guerra mondiale ed oggi è giunto ad uno stato di maturità, come attestato dalla proliferazione di prodotti commerciali e società che li sostengono. Il ruolo del computer in questo tipo di settore risiede soprattutto nel controllare e coordinare i vari sistemi e tenere un "diario delle operazioni".

### **Adattività basata su modello preimpostato**

Aggiungere un modello funzionale ai sistemi di edifici cablati permette una più vasta portata della risposta agli stimoli ed alla capacità di adattabilità: aiuta a regolare l'ambiente prevedendone gli eventi, piuttosto che in risposta a loro. In uno schema funzionale di comportamento dell'edificio il modello è programmato in anticipo, basato sull'apprendere e memorizzare le preferenze comportamentali abituali degli occupanti, cosicché il software di gestione possa anticipare le necessità ed adattare allo scopo i dispositivi che controlla.

Gli orari degli ascensori possono ad esempio essere regolati automaticamente dal sistema per soddisfare richiesta di punta della mattina collocando macchine vuote all'ingresso dell'edificio; di pomeriggio, quando il traffico è invertito, le macchine vuote possono essere collocate ai piani in cima all'edificio, risparmiando così il tempo di viaggio che un ascensore vuoto deve fare per giungere ai piani. Allo stesso modo, una casa dotata di un sistema di adattabilità basata su modello

## **Mediabuilding<sup>2</sup>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 2 – l'edificio multimediale

---

potrebbe ottimizzare le abitudini della famiglia, per esempio accendendo lo scaldabagno un'ora prima che sia previsto l'uso della doccia, assicurando così che ci sia acqua calda disponibile per tutti ed evitando di sprecare energia quando l'acqua calda non sarebbe servita.

L'interconnessione degli apparecchi "domotici" può essere sostenuto tramite cablaggio o attraverso tecnologie senza fili e protocolli di comunicazione come *Bluetooth* - uno standard di comunicazione basato su frequenza di radio ad onde corte, che può essere inserita a costi contenuti in pressoché ogni prodotto elettrico.

Un ambiente abitabile dotato di adattabilità basata su modello è stato dimostrato dalla ricerca *Intelligent Room* (Stanza Intelligente) del MIT che si proponeva di integrare computers in ambienti domestici, così da gestire le attività quotidiane. L'interazione con questi sistemi di gestione era garantita attraverso comandi vocali, gesti, e attraverso convenzionali dispositivi di *input* come tastiere e mouse. La Stanza Intelligente è stata dotata di sensori (macchine fotografiche di video, microfoni), collegati ad apparati di scansione dell'immagine e sistemi di riconoscimento vocale che si abilitavano per "capire" se ci fossero persone nella stanza, dove fossero e cosa stessero facendo. Il sistema non solo poteva percepire informazioni ma anche interagire con gli utenti: poteva rispondere attraverso voce sintetizzata e compiere azioni per gli abitanti (anche se non esplicitamente richiesti). Per esempio, se entrando in una stanza il visitatore fosse stato riconosciuto come l'abitante abituale, il sistema lo avrebbe salutato per nome e gli avrebbe comunicato i messaggi in attesa di risposta, gli appuntamenti ed il programma della giornata.

L'origine di tali sistemi di adattabilità basati su modello è il progetto *euroPARK* di Xerox *Digital Desk* (Scrivania Digitale), che fu costruito intorno ad una scrivania tradizionale. Una videocamera, montata sopra la scrivania e puntata sulla superficie di lavoro, fu connessa ad un sistema di riconoscimento di visione. La videocamera riconosceva i documenti sulla scrivania e seguiva i movimenti che l'utente faceva con la sua penna ottica. Una versione più avanzata incluse un proiettore controllato da computer montato sopra la scrivania, che trasformava gli "oggetti elettronici" in veri documenti di carta, rimuovendo il lavoro di trasmissione tra computer e carta. Tecniche supplementari di interazione con l'utente basate sul "gesto" semplificarono per l'utente la modalità di controllare il sistema.

Quello che rende possibile i sistemi della *Stanza Intelligente* del MIT e della *Scrivania Digitale* di Xerox è la diffusione economica e capillare di apparati di grande potenza ed implementabili attraverso periferiche sofisticate, quali i sistemi di riconoscimenti vocale. Il maggior ostacolo è invece l'integrazione dei molti sistemi indipendenti in uno unico, composito, ed interoperabile, nel quale ogni componente sostiene e migliora l'altro. Ad esempio, l'identificazione della combinazione tra discorso e gesto – un'azione umana comune – richiede al sistema di attivare differenti apparati per il riconoscimento dell'oratore tra tutte le persone presenti nella stanza, per il fatto che questi stia indicando qualche cosa, e per individuare la direzione di quel gesto.

### **Adattività ambientale totale**

Nel suo libro "*Soft Architecture Machines*"<sup>46</sup>, Nicholas Negroponte immagina che un ambiente intelligente e auto-cognitivo possa sostituire anche il miglior esempio di spazio d'uso progettato da

---

<sup>46</sup>Nicholas Negroponte, *Soft Architecture Machines*, MIT Press, 1976

un architetto e meglio servire gli abitanti. Arriva a chiedersi se gli architetti siano non necessari, forse addirittura dannosi, mediatori tra gli utenti e l'adempimento delle loro necessità, agenti che dettano le decisioni che devono essere prese dai propri clienti, in questioni che questi conoscono meglio dei loro consiglieri. In alternativa Negroponete immagina che l'ambiente stesso possa essere realizzato in risposta alle mutevoli necessità dei suoi abitanti. Non aiuterà le persone a progettare il proprio habitat, ma piuttosto "sarà" l'habitat stesso.

L'adattività ambientale totale oggi non è più una questione di fantascienza o di immaginazione e ciò è stato dimostrato dal progetto *Adaptive Control of Home Environments* (ACHE) dell'Università del Colorado. In una casa specificamente equipaggiata per gli scopi di questo esperimento (passando cinque miglia di cavi a bassa tensione), i ricercatori hanno volutamente evitato di usare interfacce utente sofisticate. Al loro posto è stato realizzato un ambiente che esamina autonomamente il modo in cui gli abitanti usano gli apparecchi domestici ed applica queste analisi in combinazione con sensori che esaminano l'habitat ambientale della casa, regolando gli apparati secondo le preferenze degli utenti. Appena il sistema domotico dispone di dati sufficienti per valutare gli utilizzi domestici, anticipa le preferenze degli utenti e regola di conseguenza l'attività delle apparecchiature, liberando gradualmente gli abitanti dalle incombenze domestiche di controllo manuale dell'ambiente. Ad esempio, la casa può mantenere automaticamente la temperatura preferita di una stanza a partire dalle preferenze dei particolari occupanti, dalle loro attività, ed dal periodo dell'anno. Può scegliere modelli diversi di illuminamento per le diverse attività e programmare in anticipo il riscaldamento dell'acqua per un bagno o in adeguamento ad un utilizzo "non previsto" della lavatrice. Le operazioni che la casa compie autonomamente sono trasparenti agli abitanti ed in ogni caso da loro modificabili, ma generalmente questi si godono il vantaggio di non doversi preoccupare di maneggiare le apparecchiature domestiche.

Specificatamente, ACHE controlla ventidue batterie di luci (ognuna delle quali gestisce sedici livelli di intensità) sei ventole a soffitto, due caloriferi elettrici, uno scaldabagno ed un forno a gas. Include approssimativamente 75 sensori che misurano l'intensità luminosa, lo stato dei ventilatori, lo stato del termostato digitale, l'illuminazione circostante, la temperatura della stanza, il livello acustico, lo stato di uno o più sensori di movimento e lo stato (aperto o chiuso) di porte e finestre; insomma, il sistema riceve informazioni globali, come la temperatura dell'acqua dei caloriferi, temperatura intera ed esterna, consumo energetico di ogni apparecchiatura, costo di elettricità e gas, ora e data.

Gli obiettivi del sistema sono anticipare le necessità degli abitanti e risparmiare energia. Realizzare anche uno solo di questi obiettivi è da sé una conquista, ma la loro combinazione richiede comunque controllo e attenzione. ACHE usa una struttura di gestione ottimizzata nella quale però, al mancato soddisfacimento di un obiettivo si ha un costo associato. Si incorre in un costo di "disagio" se il sistema fallisce ad anticipare preferenze di abitante; si può generare invece un aumento di costo energetico, se il sistema "sbaglia" nell'agire sull'uso di gas ed elettricità. ACHE è programmato con la finalità di minimizzare i costi combinati di disagio ed energia; per fare ciò ACHE deve essere capace di predire efficacemente il modo di vivere degli abitanti ed adattare l'ambiente in tempo utile per garantire il comfort: deve ad esempio predire il costo di esercizio della caldaia in un determinato lasso di tempo e la quantità di calore che questa azione produrrà, anche sulla base delle temperature dell'aria interna ed esterna. Deve predire l'uso previsto degli abitanti quando la temperatura ottimale sia a regime, e deve determinare il livello di comfort (o piuttosto il

## **Mediabuilding<sup>2</sup>.**

*L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.*

---

### *Capitolo 2 – l'edificio multimediale*

disagio) che questo realizzerà. Per arrivare a questa decisione, ACHE usa “predittori” basati su reti neurali che usano i modelli degli abitanti (dedotti da modelli di uso precedenti) ed un modello delle proprietà termiche della casa. ACHE dipende dalle regolarità statistiche, sufficientemente consolidate nel comportamento degli abitanti, e su tecniche di aggiornamento progressivo. In caso di possibile errore, il sistema si autoimposta per risparmiare energia. Se gli abitanti si “lamentano” di qualche settaggio (temperatura, illuminamento), ACHE impara e si adatta.

Le conseguenze di questi edifici progressivamente più responsivi saranno profondi sul processo di progettazione. Gli elementi come i materiali intelligenti trasformano l'edificio da un oggetto passivo in un partecipante attivo nel suo ambiente; le tecniche di automazione dell'edificio lo trasformeranno da un contenitore passivo in un “partner” attivo nel processo dell'abitare. Il ruolo dell'architetto sarà spostato dalla progettazione dell'edificio alla creazione delle interfacce per l'interazione con le macchine “viventi”. Questa trasformazione epocale degli edifici ha effetti tecnici, economici, sociali, ed anche legali. La domanda inquietante, ma realistica è: “Di chi sarà colpa se la casa intelligente per errore non chiama aiuto quando un abitante anziano cade e non riuscirà a raggiungere il telefono da solo?”<sup>47</sup>.

---

<sup>47</sup> Da: Yehuda. E. Kalay, *Architecture's New Media*, MIT Press, 2004, pag. 448-453.

## Riferimenti Bibliografici Capitolo 2:

- Furio Barzon, *La carta di Zurigo*, Testo & Immagine, Torino, 2003  
Derrick De Kerckhove, *L'architettura dell'intelligenza*, Testo & Immagine, Torino, 2001  
Paola Gregory, *Territori della complessità*, Testo & Immagine, Torino, 2003  
Yehuda E. Kalay, *Architecture's New Media*, MIT Press, Cambridge, 2004  
M. McLuhan, Q. Fiore, *The Medium is the Massage*, Bantam Books Random House, Toronto/New York, 1967  
Luigi Prestinenza Puglisi, *Silenziose avanguardie*, Testo & Immagine, Torino, 2001  
Luigi Prestinenza Puglisi, *HyperArchitettura. Spazi nell'età dell'elettronica*, Testo & Immagine, Torino, 1998  
Gianni Ranaulo, *Light Architecture*, Testo & Immagine, Torino, 2001  
Livio Sacchi, Maurizio Unali (a cura di), *Architettura e Cultura Digitale*, Skira, Milano, 2003  
Valerio Travi, *Tecnologie avanzate. Costruire nell'era elettronica*, Testo & Immagine, Torino, 2002  
R. Venturi, D. Scott Brown, S. Izenour, *Learning from Las Vegas*, MIT Press, Cambridge, 1977

## MONOGRAFIE DI ARCHITETTI

- AA.VV., Jean Nouvel, Editions du centre Pompidou, Paris, 2001  
AA.VV., *Toyo Ito. Blurring architecture*, Charta, Milano, 1999  
Dennis Crompton, *Concerning Archigram*, Archigram Archives, London, 2002  
Andrea Maffei, *Toyo Ito. Le opere, i progetti, gli scritti*, Electa, Milano, 2001  
Conway Lloyd Morgan, *Jean Nouvel. Elementi di architettura*, Rizzoli, Milano, 1998

## MONOGRAFIE DI OPERE

- Marie-Ange Brayer, Frédéric Migayrou, *Archilab. Radical Experiments in Global Architecture*, Thames&Hudson, London, 2003.  
Jessica Cargill Thompson, *40 architects under 40*, Taschen, Colonia, 2001  
Sheila De Vallee, *Architecture for the future*, Terrail, Paris, 1996  
Philip Jodidio, *Architecture now! 3*, Taschen, Colonia, 2004  
Philip Jodidio, *Architecture now!*, Taschen, Colonia, 2001  
Philip Jodidio, *Building a new millennium*, Taschen, Colonia, 2000  
Hugh Pearman, *Contemporary World Architecture*, Phaidon, London, 2002

## NUMERI SPECIALI E MONOGRAFICI

- Crossing "*Media building*", n°1, dicembre 2000  
Telèma, n°15, "*Il futuro della città nel mondo telematico*", inverno 1998/99

### Capitolo 3. Il progetto urbano

“Ciao bello! Sei nuovo in città?”

“No, io sono sempre lo stesso,  
è la città che è cambiata”<sup>48</sup>

Tutti i concetti finora descritti sono resi concreti dalle sperimentazioni più evolute della pratica architettonica, a tutte le scale. Così come il CAAD ha evoluto il progetto architettonico, così la disciplina della progettazione urbana si appropria dell'informatica per pianificare la città, con strumenti in grado di interrelare tutte le variabili in gioco e che ne possono condizionare la qualità. La pianificazione “analogica” infatti non è più sufficiente a gestire l'enorme quantità di variabili che compongono la complessità delle città contemporanee, che si modificano progressivamente, in funzione dello sviluppo tecnologico e del nostro stile di vita. Kevin Lynch già negli anni '60 del Novecento parlava dello stretto rapporto che esiste tra la forma urbana e l'evoluzione delle capacità cognitive umane<sup>49</sup>; oggi questo tema è attualissimo, soprattutto se si pensa allo sviluppo delle grandi metropoli del mondo o alla pianificazione delle nuove metropoli dell'estremo oriente.

Se Lynch già cinquanta anni fa analizzava i riflessi dell'evoluzione sulla città, rapportando il livello di complessità delle nostre città con quelle del suo periodo, è immediato comprendere come oggi non sia più possibile gestire una pianificazione che non sia supportata da strumenti tecnologici che ne semplifichino e velocizzino i processi.

La nuova frontiera della progettazione urbana è rappresentata dalla *simulazione*, che consente di prevedere situazioni che non saremmo in grado di ipotizzare con i mezzi tradizionali e che invece attraverso di essa è possibile verificare; con un grado di relativa semplicità le simulazioni computerizzate possono fornire indicazioni utili alla sperimentazione ed alla verifica preventiva dei progetti.

Questa nuova metodologia non modifica solamente il modo di elaborare i progetti, ma influisce radicalmente sul processo creativo: *“le simulazioni, che siano videogiochi, laboratori di fisica o applicazioni CAAD, insegnano agli utenti a pensare in maniera attiva ai fenomeni complessi – come ad esempio i sistemi evolutivi dinamici – e fanno sì che gli stessi si abituino a ‘maneggiare’ anche concetti astratti, i cui assunti non siano chiaramente comprensibili o che addirittura possano essere non-veri. Le simulazioni ci permettono infatti*

---

<sup>48</sup> dal film: *Choose me* di Alan Rudolph, 1984

<sup>49</sup> Kevin Lynch, *L'immagine della città*, Marsilio, Venezia, 1985

di accettare per reali, anche modelli virtuali basati su assunti che non riflettono il vero, ma che si presentano verosimili sullo schermo<sup>50</sup>.

È vero infatti che all'interno dello schermo è possibile “barare”, realizzando anche architetture verosimili ma in realtà impossibili, perchè non rispettano alcuna legge della fisica e della statica o perchè sono costruite con materiali “virtuali”; al di là di questi affascinanti *divertissements* è però altrettanto vero che se si inseriscono parametri “corretti”, la simulazione diventa utile a prefigurare (e verificare in fase preventiva) con un buon grado di precisione un intervento anche di grandi dimensioni.

### 3.1. SimCity e la città computerizzata

Nel 1989 la società americana Maxis, leader nel campo dei videogames, mise sul mercato un gioco di strategia assolutamente innovativo, che trasformava il giocatore in fondatore e sindaco di una città virtuale, da lui pianificata e progressivamente costruita e modificata.

Attraverso un ricco abaco di elementi, che raccoglieva un gran numero di tipologie edilizie, servizi, infrastrutture e zone verdi, il giocatore poteva disegnare la sua città tracciando strade e ferrovie, zonizzando aree residenziali, commerciali e industriali, scegliendo la fonte di approvvigionamento energetico – ed accettandone di conseguenza i rischi – dotando la città di acqua, elettricità, autostrade, metropolitane, porti ed aeroporti.

Il computer rispondeva alle scelte dell'improvvisato urbanista attraverso il comportamento dei cittadini virtuali, che sceglievano le zone migliori della città, richiedevano infrastrutture e servizi e protestavano in caso di congestione del traffico, eccesso di inquinamento o pressione fiscale troppo alta, abbandonando, in casi estremi, la città.



Il videogioco ebbe un sorprendente successo di pubblico, tale che addirittura alcuni amministratori di città lo vollero testare e ne apprezzarono le potenzialità simulative.

Il sistema si basava su di una serie di informazioni di base che erano state introdotte dai programmatori e che corrispondevano a reazioni del tipo causa-effetto; ad esempio se veniva pianificata una zona industriale concentrata, il computer rispondeva con un elevato

<sup>50</sup> Neil Leach, edited by, *Designing for a Digital World*, Wiley-Academy, London, 2002.

livello di inquinamento ambientale, che avrebbe conseguentemente provocato le “proteste” degli abitanti delle confinanti zone residenziali.

Per rendere il gioco meno prevedibile era stato lasciato al sistema un margine di casualità, che sulla base di calcoli rilevati dalla lettura incrociata delle scelte del giocatore, provocava eventi più o meno prevedibili: a partire dalla scelta del tipo di fonte energetica ad esempio, il giocatore ne accettava i vantaggi, ma anche i possibili margini di rischio; se sceglieva di costruire centrali nucleari, aveva il vantaggio di una grande efficienza energetica, ma rischiava che il computer le facesse esplodere, provocando un olocausto nucleare.

Naturalmente *SimCity* era solo un gioco, ma i concetti che ne erano alla base erano estremamente seri e potevano dunque essere implementati ed utilizzati con scopi professionali.

Sull'idea lanciata da *SimCity*, sono stati progettati alcuni tra i più sofisticati algoritmi informatici per la progettazione di città, che tengono conto dei parametri e delle variabili che si intersecano in una città e che tentano di fornire ai pianificatori alcune risposte teoriche alle possibili scelte urbanistiche.

### **3.2. I Laboratori di Simulazione Urbana**

*Michael Kwartler - Environmental Simulation Center*

Un algoritmo informatico per la progettazione di città è stato sviluppato dall'*Environmental Simulation Center*, istituito nel 1991 presso la New School for Social Research di New York. Questo centro, attualmente diretto dall'architetto ed urbanista Michael Kwartler, è uno tra i più importanti *Laboratori di Simulazione Urbana* presenti negli Stati Uniti; il suo compito è quello di modellare rappresentazioni tridimensionali, basate su sistemi di informazione geografica (GIS), che raccolgono una base di dati matematicamente accurata che consente di effettuare analisi di tipo quantitativo di piani relativi alla gestione dello sviluppo, alla zonizzazione delle aree urbane ed alle valutazioni d'impatto ambientale.

L'*Environmental Simulation Center* inizialmente ha focalizzato la sua attenzione sull'area di New York, elaborando modelli per progetti di rizonizzazione per Manhattan. Il più importante è un modello computerizzato della Lower Manhattan, che rientra nell'impegno di riprodurre l'intera area metropolitana come versione tridimensionale del GIS includendo, oltre ai dati metrici, anche il censimento della popolazione, l'uso del territorio, il regolamento edilizio, i punti di riferimento e tutti i dati catastali; l'impresa è ambiziosa che quando sarà completata consentirà di disporre di un enorme patrimonio di informazioni interrelate, fruibile nei più svariati modi, grazie a software di gestione di dati relazionali tipo *Oracle*. Nel 1993 il modello ha aiutato il Dipartimento di Pianificazione di New York nella revisione delle leggi sulla zonizzazione delle aree residenziali ad alta densità di popolazione dell'Upper East Side di Manhattan.

Un esempio della versatilità e utilità della simulazione computerizzata per gli studi di Manhattan è stato verificato nel caso dell'analisi finalizzata a rivitalizzare l'area di Lower Manhattan, che attualmente subisce uno spopolamento quotidiano dopo l'orario di chiusura degli uffici. L'ESC ha identificato i parametri chiave per individuare con esattezza quali e quanti tra gli edifici oggi destinati ad uffici potrebbero essere idonei alla conversione ad uso commerciale e residenziale. Secondo i dati raccolti infatti esisterebbe un parametro di equilibrio tra edifici per uffici, per abitazioni e spazi commerciali che attirerebbe un nuovo numero di residenti, che manterrebbero vive le strade anche dopo le cinque, rivitalizzando la zona. Lo studio è stato inoltre in grado di identificare con chiarezza i candidati per la conversione residenziale, dimostrando l'attuabilità della proposta ai legislatori che si stavano occupando della relativa legislazione.

Tra i progetti dell'ESC fuori da New York che hanno coinvolto la progettazione e la pianificazione interattiva della comunità, un caso di grande interesse è rappresentato dal *Princeton Junction Case Study* completato nel 1994; la Princeton Junction era la classica *Edge City*, senza confini politici, una zona sviluppatasi rapidamente lungo la Route 1 nel West Windsor, New Jersey, su cui gravitano migliaia di pendolari ogni giorno.

Pieno di parchi, uffici, centri commerciali, condomini di appartamenti di città, e lotti suburbani unifamiliari sviluppatasi dopo la seconda guerra mondiale, il West Windsor aveva una vivace strada commerciale ma non un centro riconoscibile; lo studio voleva determinare se la Princeton Junction fosse il luogo appropriato per questo ruolo e, più in generale, se una tipica *Edge City* dovesse effettivamente averne uno.

L'ESC ha fornito un "Kit di Parti dei Centri Suburbani" derivato dall'analisi di condizioni suburbane generiche e da elementi specifici relativi al West Windsor, per consentire ai residenti, tramite i propri tecnici, di tracciare delle linee guida progettuali che avrebbero contestualizzato la Princeton Junction, in un modo scientifico ripetibile per le altre *Edge City* in tutto lo stato. L'approccio del "Kit di Parti" è risultato un successo, dimostrando efficacemente quanto il carattere del centro città proposto potesse essere alterato costruendo edifici di varie altezze ed arretramenti. I progettisti locali sono stati coinvolti nell'esercizio con il compito di stabilire i parametri di ogni soluzione proposta e nel valutare ogni possibile alternativa.

Il computer ha consentito il calcolo istantaneo di operazioni altrimenti onerose in termini di tempo o addirittura impossibili, a causa della grande quantità di variabili da considerare e di parametri da gestire; più informazioni venivano fornite (come ad esempio le richieste relative al parcheggio, all'imponibile fiscale, alle variazioni di traffico e alle restrizioni ambientali) migliore era il risultato, rendendo proficuo tutto il laborioso sforzo iniziale relativo allo sviluppo della mappa digitalizzata dell'intero territorio.<sup>51</sup>

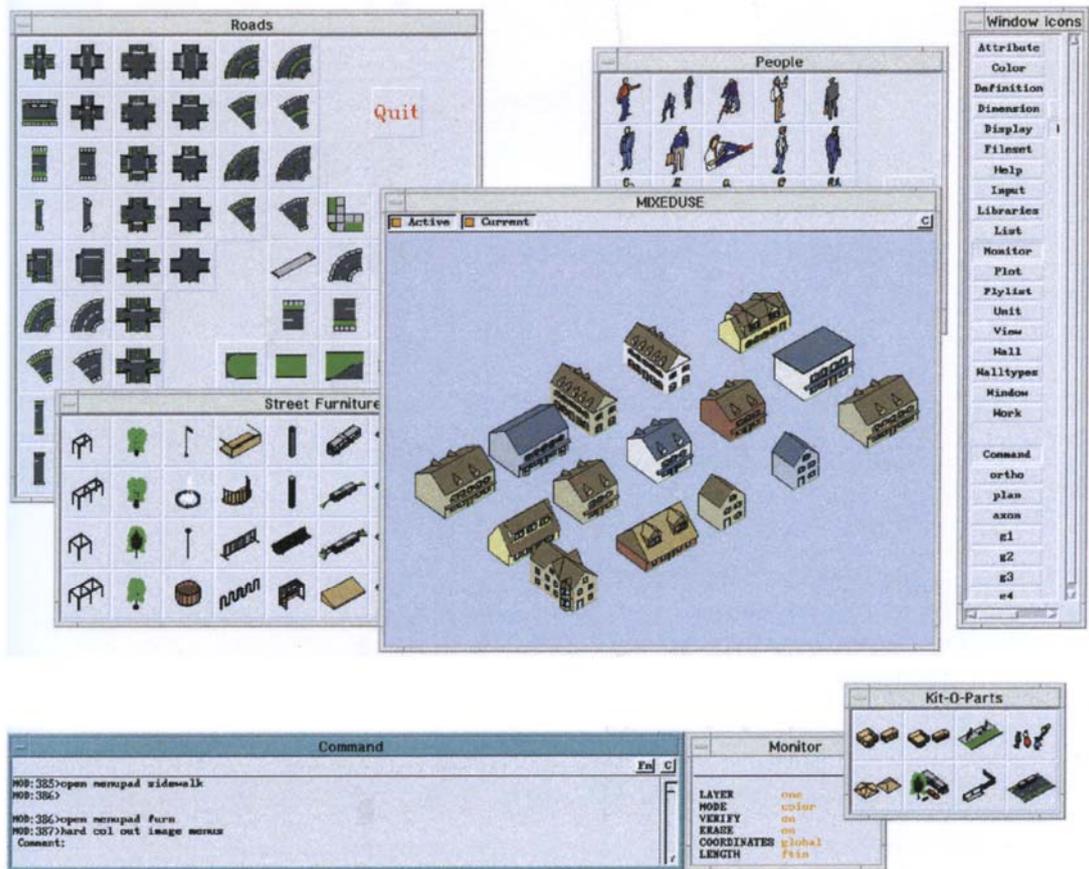
---

<sup>51</sup> Cfr.: James Steele (a cura di A. Piemontese), *Architettura e Computer*, Gangemi Editore, Roma, 2004, pagg. 53-56.

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

### Capitolo 3 – il progetto urbano



### 3.3. Una teoria di progettazione evolucionista

#### *Makoto Sei Watanabe - The Induction Cities*

Una metodologia analoga a quella sviluppata dall' *Environmental Simulation Center*, è stata sperimentata dall'architetto giapponese Makoto Sei Watanabe, attraverso un programma computerizzato che "costruisce architetture" sulla base di *input* forniti dal progettista.

Invece di disegnare un piano ed una forma risultante, questo sistema progetta il "meccanismo" per generare il risultato. Questo è un modo di ipotizzare un processo evolutivo, attraverso un approccio di più alto livello di programmazione, per mezzo di "metaprogettazione"; si tratta in sostanza di una "progettazione senza disegno". Questo tipo di approccio innovativo per la progettazione urbana è reso possibile grazie a sofisticati *softwares* computerizzati.

Lo scopo principale di questo progetto è quello di utilizzare il computer nell'atto creativo della progettazione: *"l'idea non è automatizzare la progettazione. [...] Si tratta di ottenere una qualità maggiore non una maggiore efficienza"*<sup>52</sup>. Il computer non serve a creare architetture dalle forme innovative o sorprendenti, l'obiettivo deve essere l'indagare nuovi modi di creare, altrimenti la tecnologia informatica si limita ad un espediente tecnico sostitutivo del tavolo da disegno.

A partire da un assunto in polemica con l'urbanistica tradizionale *"il progetto dell'Induction City è partito dalla nostra conclusione che una città non può essere progettata"*<sup>53</sup>, Watanabe applica alla pianificazione territoriale il metodo alla base della scienza moderna, ovvero *"ricavare le regole dell'oggetto dall'oggetto stesso, e riapplicarle per ricreare un oggetto. Questo significa estrapolare le regole in un ambiente ideale, il più libero possibile da ogni disturbo. [...] Nei sistemi naturali i principi appaiono spesso semplici ai nostri occhi, e i risultati sono sicuramente sempre diversi. Ma le regole che si nascondono dietro la semplicità dei principi e la diversità dei risultati non le si scopre facilmente. L'ipotesi di Watanabe è che se la natura è il regno di ciò che è fuori dal controllo dell'uomo, allora le città contemporanee potrebbero essere vicine a un ecosistema naturale. Se è così, allora regole dello stesso tipo potrebbero nascondersi nel sistema. Pur essendo consapevole che le regole non possono essere individuate semplicemente osservando un paesaggio urbano, ha lavorato sull'idea che se quei principi potessero essere scoperti e programmati, le città e*

---

<sup>52</sup> Makoto Sei Watanabe, *Induction Design. Un metodo per una progettazione evolutiva*, Testo & Immagine, Torino, 2004

<sup>53</sup> Makoto Sei Watanabe, *Induction Design. Un metodo per una progettazione evolutiva*, Testo & Immagine, Torino, 2004

*l'architettura si adatterebbero meglio al loro ambiente e al contempo diverrebbero più libere*<sup>54</sup>.

Il progetto *Induction City* cerca dunque di fornire una “soluzione alla complessità della città e dell'architettura”, attraverso la costituzione di un atlante pre-programmato di città virtuali a quattro dimensioni, ovvero che si sviluppano nello spazio, ma anche nel tempo, tentando di prevedere la vita della città nell'arco di alcune generazioni. “La Città del dio-Sole” e la “Città on-demand” sono sperimentazioni di *Induction Cities* già accessibili a titolo esemplificativo<sup>55</sup>. Due sono gli elementi che differenziano in maniera sostanziale il processo di Watanabe rispetto all'esempio citato dell'ESC di New York: innanzi tutto il tentativo di utilizzare il computer non solo nelle procedure di calcolo, ma anche nel processo creativo della progettazione; in secondo luogo l'approccio naturalistico, e quasi “spirituale”, nell'analisi del contesto e dei suoi elementi, ispirato dalla cultura della tradizione giapponese ed attualizzato alla situazione urbana delle metropoli del Sol Levante. La città è analizzata come sistema complesso, caratterizzato da unità elementari, di tipologia differente, classificabili e tra loro interrelate. Il principio su cui si basa il programma *Induction City* è che quando un elemento della città viene modificato, le relazioni con tutti gli altri elementi si alterano. Come il numero di variabili aumenta, le interrelazioni tra di esse si fanno più complesse e ciò rende indispensabile l'uso dell'informatica per verificarne le potenzialità ed i possibili rischi. Il progetto *Induction City* non fornisce delle risposte certe alla pianificazione urbana, bensì tenta di definire una “tecnica di progettazione”, che offra una *toolbox* per la visualizzazione delle idee di progetto e fornisca una metodologia per la generazione del *cityscape*. L'obiettivo di Watanabe è riassunto nelle sue parole: *“Il nostro progetto presenta una metodologia. Non possiamo predeterminare che genere di città sarà generato usando il nostro strumento. Nella preparazione del programma è necessario, naturalmente, stabilire i test di verifica per la valutazione e decidere che genere di città sia una “buona città”; non presentiamo però i test di verifica di valutazione per l'interezza dello spazio urbano, viceversa definiamo, per parti, le qualità di alcune funzioni di una città scelta. [...] Il nostro metodo può essere paragonato ai principi che regolano il biosistema, come i tentativi finora sperimentati dalla ricerca sulla vita artificiale. Se gli organismi viventi non sono governati da un Grande Progettista, perchè una cosa vivente si mantiene integra malgrado la sua assenza? Che cosa garantisce la relativa auto-organizzazione degli elementi? Alcuni indizi*

---

<sup>54</sup> Cfr. A. Casillo, [http://www.archandweb.com/pagine/casillo\\_02.htm](http://www.archandweb.com/pagine/casillo_02.htm)

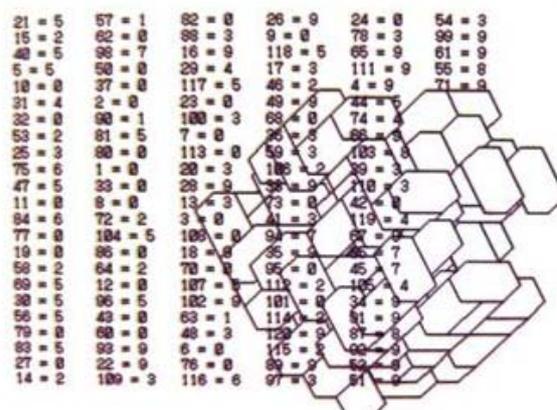
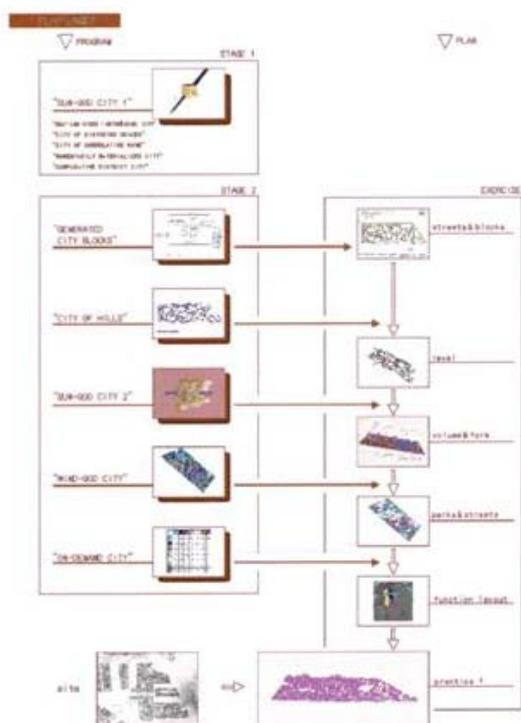
<sup>55</sup> E' possibile consultare le pagine web della ricerca, sul sito dell'autore, all'indirizzo: <http://www.makoto-architect.com/ldc97/Pre.html>

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 3 – il progetto urbano

per ipotizzare risposte scientificamente credibili a queste domande sono probabilmente da ricercare nella “quantità degli elementi” e nelle loro interrelazioni”<sup>56</sup>.



<sup>56</sup> Dal sito: <http://www.makoto-architect.com/ldc97/Pre.html>

### 3.4. Dalla videoinstallazione al progetto della città

#### *MVRDV – Metacity/DataTown*

Ispirata da un video prodotto dallo studio MVRDV per lo Stroom Centre of the Visual Arts dell'Aia alla fine del 1998, *Metacity/DataTown* è una metodologia destinata alla definizione di progetti urbani, che è stata presentata in diverse manifestazioni, tra cui la Galerie Aedes di Berlino e la Biennale di Venezia.

*DataTown* può essere considerato un preludio alle ulteriori esplorazioni nel futuro della *Metacity* (spazi urbani più o meno continui). *DataTown* è un sistema basato esclusivamente su dati, ovvero una città che vuole essere descritta tramite informazioni; una città che non ha una topografia determinata, nessuna ideologia prescritta, nessuna rappresentazione, alcun contesto ma esclusivamente dati, in numero esuberante e di dimensioni enormi. “*DataTown* è il luogo più denso sulla terra, una città per 241 milioni di abitanti, gli interi Stati Uniti in una città. *DataTown* è autarchico, non conosce paesi stranieri e deve dunque essere auto-sostenibile. *DataTown* è costruito come una raccolta di dati. I codici a barre diventano così un quadro di Mondrian, compresso dal suo contorno quadrato nella città più compatta pensabile. *DataTown* è in continua evoluzione ed è letteralmente senza fine”<sup>57</sup>.

Il progetto *Metacity/DataTown* nasce dal connubio delle teorie urbanistiche tradizionali con gli strumenti di calcolo automatico; come abbiamo già visto nelle sperimentazioni di ESC e di Watanabe, attraverso di essi è possibile inserire un numero enormemente superiore di parametri e variabili e diventa dunque possibile gestire aree complesse di proporzioni finora ingestibili, anche con strumenti di pianificazione a scala nazionale.

Estrapolando i parametri dallo studio dei centri urbani che mostrano una rapida espansione, il gruppo MVRDV stabilisce che la *Datatown* del futuro può essere definita dimensionalmente nella misura di 400x400 km (corrispondente alla distanza tra Tokyo e Osaka) e che dunque si deve necessariamente basare su mezzi di trasporto e di comunicazione veloci. *Datatown* ha un'altissima densità abitativa (1477 abitanti per kmq), che comporterà una popolazione di 241 milioni di persone.

*Metacity/DataTown* ha un carattere che la pone a metà tra un *computer game* come SimCity e un autentico progetto di sviluppo urbanistico; gli assiomi che MVRDV gli pone alla base sono forse troppo “dogmatici”, ma è comunque interessante la metodologia che lo studio olandese utilizza per ripensare la città in maniera completamente nuova e non più come fenomeno isolato nel territorio.

---

<sup>57</sup> MVRDV, *Metacity/Datatown*, 010 Publishers, Rotterdam, 1999.

È peraltro individuabile nelle elaborazioni grafiche di progetto una marcata carica utopica ed una qualità estetica che riflette lo stile del gruppo; anche se probabilmente non siamo ancora pronti ad accettare di vivere in una delle 376 *Datatown* da loro ideate per una popolazione mondiale che potrebbe arrivare a contare fino a 88 miliardi di persone, a livello progettuale si possono però riscontrare degli aspetti piuttosto interessanti, soprattutto riguardo ad un differente tipo di *zoning* che propongono e che presenta le diverse zone della *Datatown* divise in base alla loro funzione ed ai conseguenti riflessi nell'ecosistema:

- Il *Living Sector* (Settore Abitativo): viene generato uno schema tridimensionale per cui, data una precisa densità di popolazione, essa viene distribuita in maniera omogenea sull'intera area e definisce il carattere del territorio.
- L'*Agricultural Sector* (Settore Agricolo): consiste di milioni di appezzamenti individuali. Supponendo un consumo di carne nullo, sarebbe possibile coltivare 81876 kmq sottratti alle coltivazioni per la produzione di foraggio per gli animali. La superficie totale occupata dall'agricoltura è di 814215 kmq, cinque volte tanto quella occupata da *DataTown*.
- Il *CO<sub>2</sub> Sector* o *Forest Sector* (Settore CO<sub>2</sub>): destinato a mantenere grandi aree verdi protette. Una serie di foreste alta 3843 piani, che raggiunge un'altezza di più di 100 km, disposta al confine con il settore industriale. Questa gigantesca macchina ad anidride carbonica rende monumentali sia l'economia che l'ecologia.
- L'*Industry Sector* (Settore Industriale): è paragonato alla valle del Ruhr ampliata.
- L'*Energy Sector* (Settore Energetico): supponendo che tutta l'energia di *DataTown* sia pulita e venga prodotta dai mulini a vento, la città avrebbe bisogno di un parco eolico di 77860 kmq di superficie, o metà dell'area di *DataTown*.
- Il *Water Sector* (Settore dell'Acqua): gli approvvigionamenti di acqua potabile di *Datatown* si ipotizza che vengano conservati in un bacino dalla base di 23,1 kmq, la colonna d'acqua raggiungerebbe i 500 metri di altezza.
- Il *Waste Sector* (Settore dei Rifiuti): ogni giorno *Datatown* produce 315864 tonnellate di rifiuti, corrispondente ad un volume di 1502906 metri cubi per un'altezza di 73 metri. MVRDV afferma che anticipando il futuro dello smaltimento dei rifiuti, e rimanendo entro i limiti stabiliti per questo settore, dopo 150 anni il *Waste Sector* assumerà l'aspetto del paesaggio dolomitico.

La proposta è talmente radicale nelle premesse, che anche gli elaborati di progetto riflettono la sua inattuabilità concreta: “*DataTown* è un esercizio di ricombinazione dei dati di progetto

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 3 – il progetto urbano

allo scopo di stressare i concetti di città, territorio, insediamento urbano e ambiente naturale, nel tentativo di far emergere, anche in modo ironico, le contraddizioni in forma di proposizioni alternative<sup>58</sup>.

Quello che di *DataTown* interessa è invece il differente approccio rispetto ai progetti urbani impostati sugli schemi tradizionali, che elabora i dati con l'obiettivo di realizzare urbanità sostenibili, zonizzate in funzione dell'impatto, piuttosto che della destinazione d'uso.

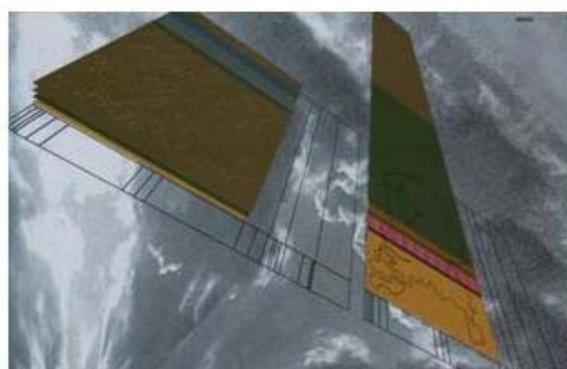
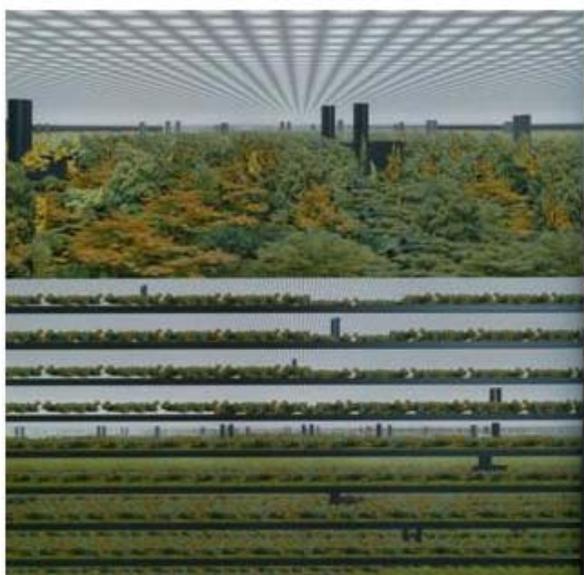
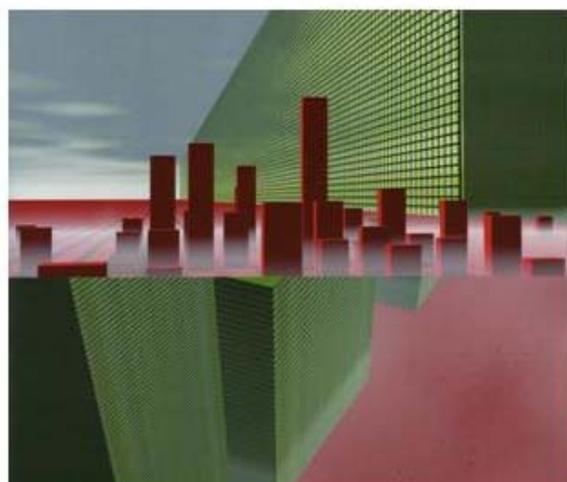
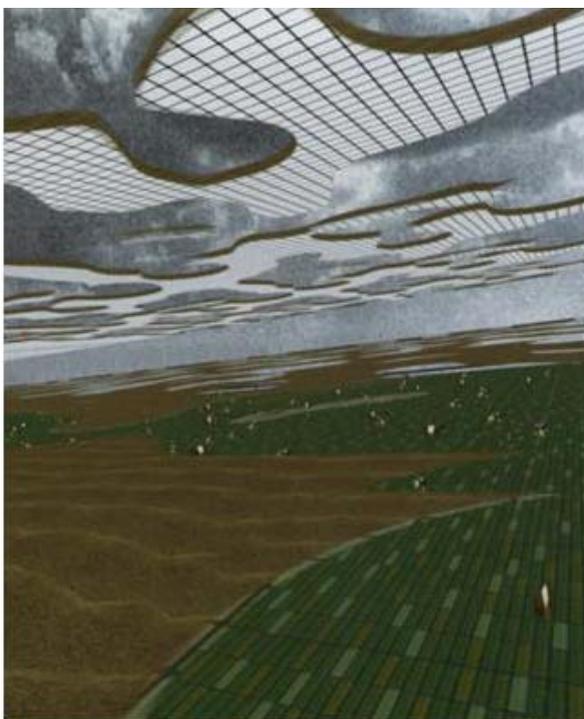


<sup>58</sup> Francesco De Luca, Marco Nardini, *Dietro le quinte*, Testo & Immagine, Torino, 2003

**Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 3 – il progetto urbano



### 3.5. Progetto per Bolzano “in effettive condizioni di scarsità di suolo”

#### *Metrogramma - Habitat BZ\_01*

Un esempio di programmazione urbana innovativa viene sviluppato anche in Italia, in occasione del progetto Habitat BZ\_01.

Tale progetto viene commissionato allo studio milanese Metrogramma dall'Assessorato all'Urbanistica del Comune di Bolzano, con lo scopo di ipotizzare un programma di sviluppo della città nel quinquennio 2001-06, con una crescita prevista in 10000 nuove abitazioni e da utilizzarsi come base per stilare il nuovo Piano Regolatore Generale.

La condizione peculiare in cui si trova l'urbanistica bolzanina è rappresentata dalle crescenti domande di edificabilità, dovute ad un dinamico sistema economico e produttivo, inserito però in una condizione di scarsità di suolo; tale vincolo rischia di compromettere il delicato equilibrio ambientale della conca naturale in cui si trova.

L'obiettivo di questo lavoro consiste dunque nell'individuazione delle nuove possibili condizioni di espansione e densificazione del territorio della città; durante l'elaborazione è però emerso un obiettivo “*implicito, ma non meno importante*”<sup>59</sup>, nel far spiccare il senso di una sperimentazione ed un'esplorazione meta-progettuale urbanistica che indagasse diversi ipotesi e scenari, ma capace allo stesso tempo di affiancare i processi concreti di costruzione tecnica e politica di un piano regolatore. L'analisi ambientale e paesaggistica, affidata ai consulenti Tischer&Hoelzl, è stata fondamentale alla formazione del nuovo programma di crescita urbana. Nella relazione che accompagna il progetto si legge che: “*la rilevante problematica della scarsità di suolo a Bolzano non poteva essere letta solamente come contrapposizione tra la necessità di crescita del tessuto urbano consolidato e la progressiva invasione da parte della città del paesaggio agricolo e naturale circostante; con questo lavoro si propone così di spostare la questione da un punto di vista ed un immaginario a ‘senso unico’ (la città che consuma territorio) ad immaginari più reversibili e, forse, pertinenti; proporre di densificare a partire dai caratteri ecologici specifici di un habitat è parso un modo efficace di stimolare l'esplorazione di nuovi immaginari possibili ed al tempo stesso di indagare diversi punti di vista intorno al problema che pare più urgente per Bolzano: cioè la necessità di trovare nuovi terreni da sottrarre al paesaggio ‘non consolidato’ (non pianificato). Questa strategia ha consentito di indebolire il concetto di scarsità di suolo (esiste infatti scarsità in riferimento ad un limite ed un confine ben preciso) e trasformare la questione*

---

<sup>59</sup> Dal sito: [www.metrogramma.com](http://www.metrogramma.com)

*principale da problematica urgente e gravosa a risorsa ed opportunità progettuale per il futuro di tutta la città*<sup>60</sup>.

Operativamente, la domanda di edificabilità è stata messa in relazione a scenari di lungo periodo, pensando alla crescita del tessuto urbano attraverso un concetto di densificazione diffuso e senza limitarsi a ragionare solamente sui “vuoti urbani”; ne è scaturita *“una Bolzano estesa e diffusa che si regge su una struttura complessa, multiforme, policentrica inscritta in uno spazio costituito da molteplicità irriducibili, la cui figura di riferimento più evocativa è certamente il frammento*”<sup>61</sup>.

Con un approccio metodologico simile a quello utilizzato da MVRDV nel progetto *Metacity/Datatown*, ma con una zonizzazione assolutamente differente nei presupposti, sono state individuate quattro “ecologie”, che attraverso i rispettivi caratteri paesaggistici suggeriscono i criteri di trasformazione pertinenti. Queste sono tenute insieme da un complesso sistema infrastrutturale e connettivo - strade, ferrovie, fiumi, sistemi di verde – che le collegano e le fanno diventare una città unica:

- *Poli\_city*: la città policentrica insediata sulla montagna nel verde dei boschi e sulla piana agricola
- *Agro\_city*: la città produttiva dei micro-insediamenti sparsi sulla piana dell'Adige
- *Border\_city*: la città di costa lineare appoggiata ai bordi dei massicci montani che s'innalzano verticalmente
- *City\_in*: la città densamente popolata e consolidata che contiene in sé i nuclei storici, le espansioni più recenti ed i grandi vuoti in via di trasformazione.

Il concetto chiave del progetto risiede nel fatto che *Agro\_city, Poli\_city, Border\_city e City\_in*, *“stabiliscono tra loro relazioni come se fossero i pezzi di un puzzle più grande raffigurante la città estesa di Bolzano; città che non può più essere costruita solamente in modo monodirezionale dalla città verso l'esterno, ma che deve, forse, essere ricostruita nel rispetto del suo contesto ecologico più ampio*”<sup>62</sup>.

Vengono stilati i “progetti norma”, nove principi insediativi che disegnano una carta delle possibili trasformazioni della città in senso ecologico e verificano il grado di fattibilità di alcune ipotesi progettuali, perseguendo le necessità irrinunciabili di crescita urbana.

---

<sup>60</sup> Dal sito: [www.metrogramma.com](http://www.metrogramma.com)

<sup>61</sup> Dal sito: [www.metrogramma.com](http://www.metrogramma.com)

<sup>62</sup> Dal sito: [www.metrogramma.com](http://www.metrogramma.com)

La volontà meta-progettuale dello studio è palese nella relazione che accompagna il progetto e che si vuole offrire un nuovo modo di pensare la disciplina urbanistica in Italia, meno legato alle gabbie imposte della pianificazione e di contro attento nell'analisi delle specificità ambientali ed alla complessità del territorio: *“l'esito di questo lavoro, a nostro parere, è la restituzione di un'immagine inconsueta, capace di coinvolgere anche l'urbanità diffusa di cui Bolzano è costituita, le sue specificità ambientali ed il carattere evidentemente eterogeneo dei suoi habitat; concettualmente la sua complessità. Abbiamo voluto mostrare in definitiva una città più frammentaria di quella che appare a prima vista, senza confini ben delineati che include i molteplici habitat di cui è costituita; un'immagine questa di Bolzano, forse non proprio consueta, probabilmente meno rassicurante, che ci parla però anche di quattro archetipi di ambiente urbano, quattro modi di abitare, quattro tipologie di spazio fisico e psicologico: di quattro di città appunto”*<sup>63</sup>.

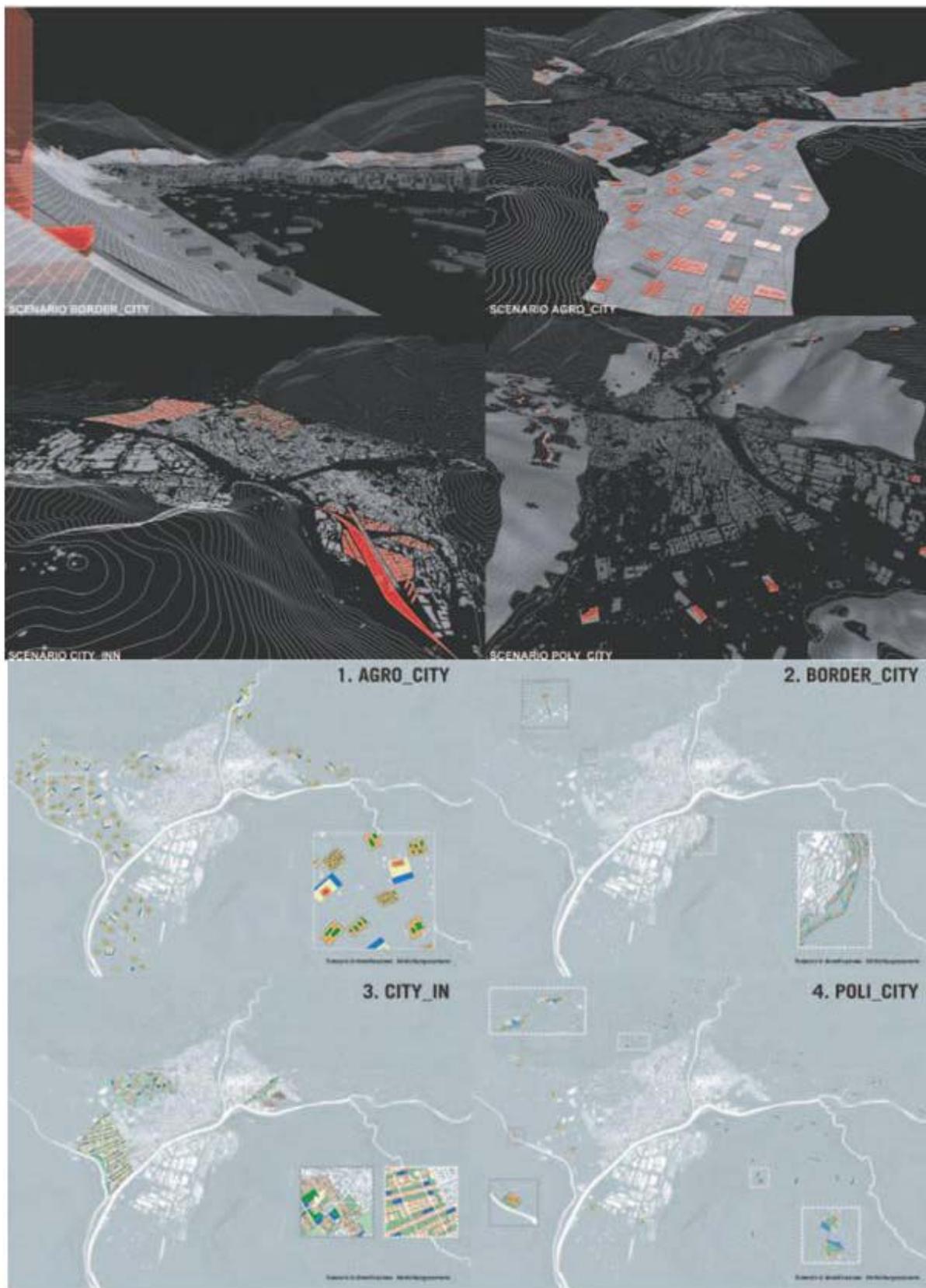
---

<sup>63</sup> Dal sito: [www.metrogramma.com](http://www.metrogramma.com)

**Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

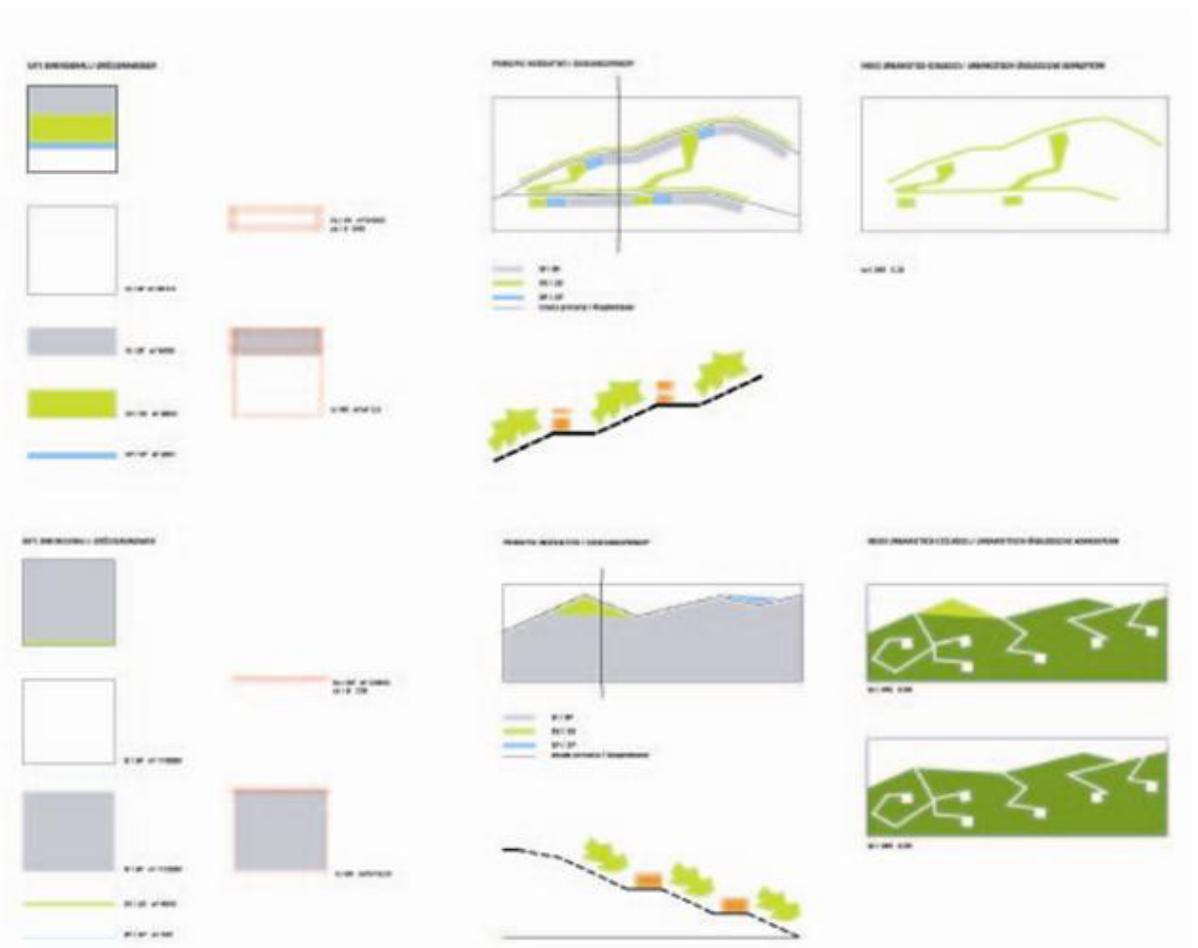
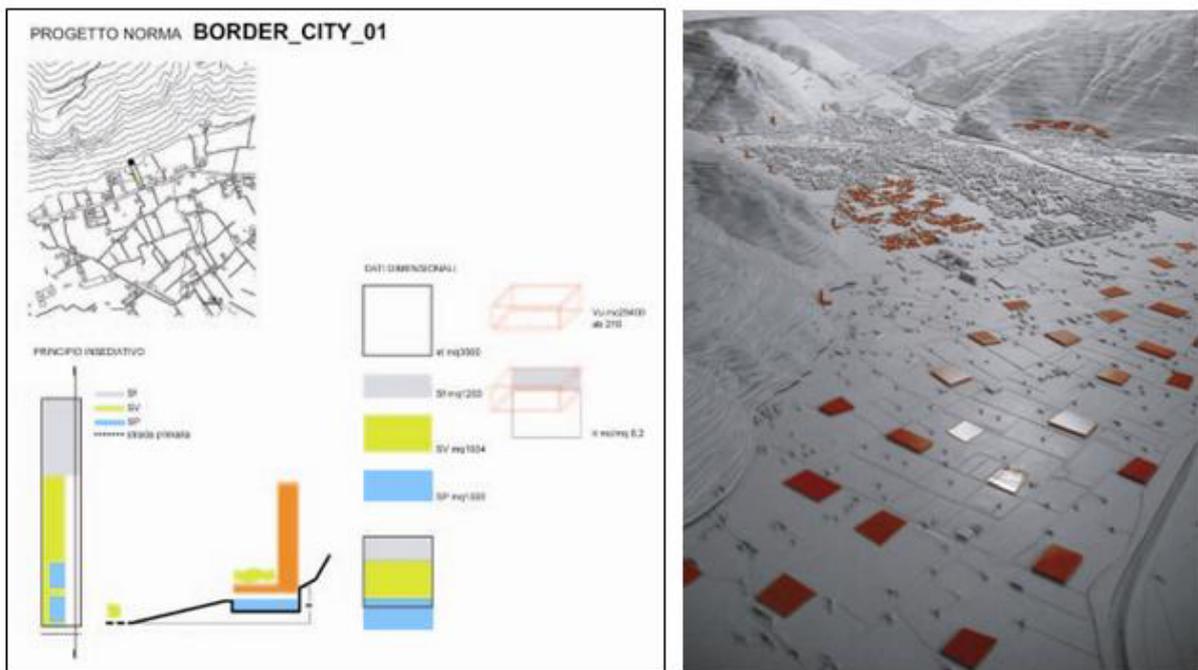
Capitolo 3 – il progetto urbano



## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

### Capitolo 3 – il progetto urbano



### 3.6. William J. Mitchell e la sua E-topia

*“La città è morta, il cyberspace l’ha uccisa”<sup>64</sup>*

Diverso per modalità e contenuti è il concetto di città del futuro ipotizzato da William J. Mitchell nel saggio *e-topia*, parte della “trilogia della città del Ventunesimo secolo”, cominciata con il testo *“City of bits”* (1995) e conclusa con *“Me++”* (2003).

La teoria dello studioso del MIT si differenzia dagli esempi presentati in precedenza, in quanto essi erano funzionali all’applicazione progettuale, mentre questa ricerca è tesa alla sistematizzazione scientifica dei cambiamenti in atto nella “civiltà delle reti”; non è dunque l’applicazione pratica di un concetto ad interessare Mitchell, bensì l’analisi di una rivoluzione tecnologica ed i suoi riflessi sulla città e sui suoi abitanti.

La rivoluzione digitale in atto pone le sue basi sulla diffusione capillare del *networking system*: la rete digitale globale non è solamente un sistema di trasmissione per pagine web, posta elettronica e televisione digitale, ma è una nuova infrastruttura urbana – che sta cambiando la forma delle nostre città, nello stesso modo in cui le ferrovie, le autostrade, le linee dell’elettricità e le reti telefoniche hanno fatto nelle città del passato.

*E-topia* è la città del Ventunesimo secolo, in cui *“non si lavora più duramente, ma semplicemente si lavora in modo più intelligente”*.

Nella ricerca Mitchell tenta di classificare le reali implicazioni delle reti digitali negli insediamenti ed i conseguenti riflessi che queste apportano alla forma della città e degli edifici che la compongono; attraverso l’analisi delle nuove tecnologie di comunicazione ed informazione mostra un panorama misto – di rischi ed opportunità – che tale rivoluzione comporta, dalle potenzialità democratiche di diffusione globale dell’informazione al rischio di *digital divide*, che rischia di acuire le disparità tra paesi “connessi” e “non connessi”.

Le reti però sospingono *“un nuovo stadio evolutivo per l’architettura. I nostri edifici saranno sempre meno simili a protozoi e sempre più simili a noi. Interagiranno sempre più con questi nuovi organismi e ci abitueremo a considerarli robots da abitare”<sup>65</sup>*.

Non è un caso che Mitchell utilizzi questa locuzione, che ci riporta alla memoria la *machine à habiter* di Le Corbusier<sup>66</sup>, poiché infatti con la sua medesima sistematicità stila i *“cinque punti per la città di domani”*.

---

<sup>64</sup> Da: William J. Mitchell, *E-topia. Urban life, Jim - but not as we know it*, MIT Press, Cambridge, 2000

<sup>65</sup> Da: William J. Mitchell, *E-topia. Urban life, Jim - but not as we know it*, MIT Press, Cambridge, 2000

<sup>66</sup> Cfr. Le Corbusier, *Verso un’architettura*, Longanesi e C., Milano, 1984

*E-topia* sarà una città differente dal passato, tele-servita e costantemente affiancata da una nuova dimensione caratterizzata dal cyberspace. Reale e virtuale si avvicinano per fornire servizi sempre più specialistici e di facile accesso, modificando lo spazio fisico in funzione di un modo nuovo di “esserci”, sincrono o asincrono, in locale o in remoto.

I nuovi *cinque punti* racchiudono la chiave di questa trasformazione, che è basata sui concetti di:

1. Smaterializzazione
2. De-mobilitazione
3. Personalizzazione di massa
4. Operazioni intelligenti
5. Trasformazione “soft

Di “smaterializzazione” abbiamo già parlato nei capitoli precedenti; il concetto è ripreso da Mitchell per evidenziare il fatto che alcuni servizi *on-line* sono già oggi in grado di sostituire alcune tipologie di edifici tradizionali, semplificando le operazioni agli utenti ed economizzando le risorse. Ciò comunque non significa che le città verranno smantellate, ma che progressivamente subiranno delle trasformazioni.

Attraverso la telepresenza è possibile tra l'altro indurre un meccanismo di de-mobilitazione dalle grandi conurbazioni, trasformando le città in policentriche, a dimensione di vicinato, quindi più facilmente gestibili e che garantiscano una maggiore qualità della vita agli abitanti. Questo fenomeno ridurrebbe peraltro fenomeni di pendolarismo, con positivi riflessi sull'inquinamento e sulla spesa energetica.

Su questi punti Carlo Ratti, collega di Mitchell al MIT afferma che *“uno dei luoghi comuni più diffusi è che grazie alle possibilità offerte da Internet e dal telelavoro le città si dissolveranno per essere sostituite da amorphe agglomerazioni suburbane. [...] La libertà di localizzazione non significa indifferenza insediativi, anzi, in alcuni casi la rivoluzione digitale produrrà l'effetto contrario: riavvicinamento ai centri urbani. Saranno premiate le località ben inserite nella rete mondiale e provviste di qualità che non si possono distribuire per via telematica: paesaggio spettacolare, clima mite, servizi per il tempo libero, arte e cultura. [...] I moduli di base delle città future saranno probabilmente quartieri pedonali attivi 24 ore su 24. Scompariranno i sobborghi-dormitorio, spopolati durante il giorno, e gli anonimi distretti industriali o terziari. Al loro posto, un mix più raffinato di residenze e attività produttive, sul modello della bottega con alloggio dell'Europa rinascimentale. [...] Un tessuto urbano che consentirebbe di utilizzare al meglio il patrimonio costruito, le infrastrutture di trasporto e, più*

in generale, le risorse energetiche. Permettendo inoltre di ricostruire, nell'intimità del quartiere, la rete delle relazioni sociali messe in crisi dall'uso estensivo dell'e-mail e delle comunicazioni a distanza<sup>67</sup>.

Il terzo punto di *e-topia* è la "personalizzazione di massa", ovvero la già analizzata<sup>68</sup> necessità dell'utenza più evoluta. A differenza del passato, in cui si ricercava la standardizzazione, oggi la domanda diffusa è infatti legata all'individualizzazione; Mitchell propone una città del futuro in cui sia estesa a tutti la possibilità di personalizzarsi servizi ed utenze, a secondo delle proprie specifiche esigenze.

Le "operazioni intelligenti" sono alla base di una rinnovata cultura ecologica, che grazie alle dotazioni tecnologiche sono in grado di massimizzare l'eco-efficienza degli impianti e razionalizzare tutte le strumentazioni disponibili in materia di controllo luminoso, acustico, energetico, nonché i sistemi di sicurezza (*safety e security*).

L'ultimo punto ridimensiona la visione fantascientifica di *e-topia*, che, se è vero che nasce come una nuova *Utopia*, in definitiva pone le sue fondamenta su tecnologie e strumentazioni già largamente diffuse e dunque si propone di offrire uno spunto per capire come si potrebbe utilizzarle "in modo più intelligente"; "trasformazione soft" significa proprio questo: non è credibile ipotizzare uno stravolgimento delle città attuali per una rifondazione in chiave tecnologica, è però assolutamente ragionevole – e per molti versi opportuno – adattare gli edifici del passato trasformandone le funzioni in maniera da incrementarne l'efficienza.

Lo stesso Mitchell, consapevole del rischio di cadere nella facile futurologia, afferma che "è comunque sbagliato generalizzare, come alcuni guru della futurologia hanno fatto. Le differenti forme delle città e degli edifici del futuro rifletteranno sicuramente gli equilibri ed i modi di inter-relazionarsi di ciascuna popolazione, del loro modo di ottimizzare le attività sociali e lavorative, in ogni modo di gestire lo spazio ed il tempo, confrontandosi con le proprie specificità, in una nuova economia di presenza"<sup>69</sup>.

### **3.7. Il cambiamento dei servizi**

Prendendo a prestito la schematizzazione di Michell, il modello urbano che si sta modellando è proprio *e-topia*. Una schematizzazione dei servizi della città era già stata formalizzata dallo stesso autore nel suo precedente "La città dei bits", in cui anticipava alcuni concetti, che avrebbe poi continuato ad indagare ed aggiornare.

---

<sup>67</sup> Da: Carlo Ratti, "Abiteremo dentro un computer?", in: *La Stampa TuttoScienze*, n° 902.

<sup>68</sup> Cfr. il paragrafo 2.5. Personalizzazione

<sup>69</sup> Da: William J. Mitchell, *E-topia. Urban life, Jim - but not as we know it*, MIT Press, Cambridge, 2000

In questo modello urbano, che si conforma attraverso una serie di quartieri satellite, autosufficienti e tra loro interconnessi, le attività degli abitanti si svolgono a dimensione del “vicinato”; in questo senso il riferimento al *neighbourhood* deriva direttamente dalle conurbazioni tipiche della provincia statunitense, che si caratterizzano per dimensioni contenute, garantiscono tutti i servizi necessari agli abitanti e dispongono di collegamenti che le connettono alle città vicine.

Proprio a causa di questa derivazione, Mitchell si rifà al modello tradizionale attualizzando e conformando alle nuove tecnologie gli elementi cardine che caratterizzano il quartiere; nella sua analisi sul cambiamento dei servizi comincia dal cuore della conurbazione, la piazza centrale, *agorà* della comunità, luogo di incontro, di scambio e naturalmente preposto ad ospitare gli edifici pubblici; nella *città dei bits*, l'*agorà* può in parte virtualizzarsi, in maniera da mantenere il suo ruolo aggregativo e sociale, ma allo stesso tempo, attraverso l'uso delle tecnologie, è possibile alleggerire i servizi della pubblica amministrazione, facilmente gestibili via computer. La comunicazione con la pubblica amministrazione può avvenire attraverso la telepresenza e dunque anche gli edifici amministrativi si adeguano al nuovo modo di relazionarsi con l'utenza. In definitiva si può fare un parallelo con l'introduzione del Bancomat, che ha semplificato il lavoro delle banche (e dei correntisti) ed ha mutato il ruolo degli edifici che le ospitano.

Le biblioteche cittadine si adattano anch'esse ai nuovi *format* comunicativi e diventano mediateche, affiancando ai libri gli archivi audio, video e dati.

Nel modello, anche la sanità è favorita dalle nuove tecnologie, che consentono di comunicare attraverso la telepresenza, con sistemi di videoconferenza, attraverso PDA, e, addirittura robotica a distanza. Il vantaggio di tali sperimentazioni favorirebbe ovviamente chiunque si trovi in condizioni di immobilità (anziani, portatori di handicap, lungodegenti...) che potrebbero essere seguiti attraverso una linea diretta tra abitazione e centro medico; esperimenti di robotica a distanza hanno peraltro recentemente dimostrato la propria importanza nei paesi in via di sviluppo, difficilmente raggiungibili per le emergenze, ove con questa metodologia avanzata è possibile creare centri operatori, con medici che operano anche a distanza.

Allo stesso modo anche la didattica a distanza consentirebbe un più semplice fruizione alle categorie più svantaggiate, direttamente dai luoghi di degenza.

I negozi della *città dei bits* trasformano il concetto di *shopping* in “partecipativo”, che suddivide nettamente gli acquisti in “necessari” e “non necessari”: gli acquisti necessari, ovvero alimentari o comunque destinati alla sussistenza, sono quelli che generalmente risultano spiacevoli all'utenza, poiché comportano fatica e tolgono tempo libero; si cerca

quindi di semplificarli tramite tecnologie *light*, quali il “carrello ottico”, che elimina le code alla cassa e addebita il conto sulla carta di credito, o adeguamenti strutturali più impegnativi tipo percorsi *drive thru* destinati grande distribuzione, attraverso cui fare la spesa direttamente dall'auto.

Innovazione più radicale, ma sempre più utilizzata anche in Italia, è quella relativa all'e-commerce, ovvero agli acquisti on-line, con pagamento elettronico e consegna a domicilio<sup>70</sup>.

Ma allora cosa succede ai negozi, visto che attraverso questa metodologia di commercio si annulla di fatto la necessità di realizzare edifici destinati al commercio? La risposta si ritrova nel concetto di “shopping partecipativo”: per gli acquisti “non necessari”, ovvero il cosiddetto *shopping*, il negozio assume valenze ludiche e si trasforma in luogo di intrattenimento e l'utente utilizza il negozio, o centro commerciale per svagarsi.

Alcuni esempi di questa tipologia sono già stati realizzati (citiamo ad esempio i *flagship stores* di grandi multinazionali, come il *Sony Centre* e *Nike Town*) e si propongono come vere e proprie cittadelle commerciali, che offrono servizi di intrattenimento ai propri clienti. Gli edifici che ospitano tali negozi vengono generalmente attrezzati con tutte le tecnologie più innovative disponibili, in maniera da incuriosire ed attirare il pubblico, rendendo l'edificio di fatto multimediale.

Dal momento che anche il lavoro potrebbe essere svolto *in remoto*, direttamente dalla propria abitazione attraverso il telelavoro, da appositi centri teleserviti, o addirittura senza la necessità di un luogo stabile, tramite telefono cellulare e computer portatile, si conferma la tendenza attuale della delocalizzazione degli stabilimenti produttivi, che è la politica attraverso cui operano attualmente tutte le industrie multinazionali.<sup>71</sup>

Nello scenario descritto la residenza diviene dunque sempre più centrale nella vita dei propri abitanti, che la attrezzano al fine di assicurarsi il massimo livello di ICT, che gli consente di lavorare, svagarsi, gestire la casa, interfacciarsi con l'esterno, proteggersi.

Si può quindi parlare di *domotica*, ovvero dell'applicazione delle tecnologie di *building automation* alla scala residenziale domestica, in maniera che, alla stregua del *mediabuilding*, l'habitat domestico si adatta alle necessità dei propri abitanti.

---

<sup>70</sup> Secondo i dati rilevati da Politecnico di Milano in collaborazione con ANEE-ASSINFORM accelera anche nel 2004 il mercato italiano dell'e-commerce sulla base dei dati di pre-consuntivo:

- circa 1.950 milioni di euro è il valore stimato delle vendite on-line realizzate in Italia nel 2004
- aumento del 68% rispetto al 2003
- tasso in ulteriore crescita rispetto agli anni precedenti (era pari al 63% nel 2003 e a circa il 40% nel 2001-2002)

Fonte: [http://www.i-dome.com/statistiche-in-pillole/pagina.phtml?id\\_articolo=7331](http://www.i-dome.com/statistiche-in-pillole/pagina.phtml?id_articolo=7331)

<sup>71</sup> Cfr. Neil Leach, edited by, *Designing for a Digital World*, Wiley-Academy, London, 2002, pag. 69-70.

### Riferimenti Bibliografici Capitolo 3:

- Francesco De Luca, Marco Nardini, *Dietro le quinte*, Testo & Immagine, Torino, 2003  
Neil Leach, edited by, *Designing for a Digital World*, Wiley-Academy, London, 2002  
Le Corbusier, *Verso un'Architettura*, Longanesi e C., Milano, 1984  
Kevin Lynch, *L'immagine della Città*, Marsilio, Venezia, 1985  
William J. Mitchell, *ME++: The Cyborg Self and the Networked City*, MIT Press, Cambridge, 2003  
William J. Mitchell, *E-topia. Urban life, Jim - but not as we know it*, MIT Press, Cambridge, 2000  
William J. Mitchell, *La città dei bits. Spazi, luoghi e autostrade informatiche*, Electa, Milano, 1997  
MVRDV, *Metacity/Datatown*, 010 Publishers, Rotterdam, 1999  
Luigi Prestinenza Puglisi, *Tre parole per il prossimo futuro*, Meltemi, Roma, 2002  
James Steele (a cura di Antonietta Piemontese), *Architettura e Computer*, Gangemi Editore, Roma, 2004  
Morris M. Waldrop, *Complessità*, Instar Libri, Torino, 2002  
Makoto Sei Watanabe, *Induction Design. Un metodo per una progettazione evolutiva*, Testo & Immagine, Torino, 2004

### MONOGRAFIE DI OPERE

- Jessica Cargill Thompson, *40 architects under 40*, Taschen, Colonia, 2001  
Sheila De Vallee, *Architecture for the future*, Terrail, Paris, 1996  
Philip Jodidio, *Architecture now! 3*, Taschen, Colonia, 2004  
Philip Jodidio, *Architecture now!*, Taschen, Colonia, 2001  
Philip Jodidio, *Building a new millennium*, Taschen, Colonia, 2000

## Capitolo 4. Il Mediabuilding<sub>2</sub>

*“Così come il web, il mediabuilding è interattivo, globale, leggero. Internet è passato dal pc da tavolo, seduti, al cellulare, in piedi. Con il mediabuilding, Internet esce dalla casa ed entra in città. Esce dal privato e diventa pubblico”<sup>72</sup>*

Il *mediabuilding* non è più solamente un edificio per uffici “evoluto”; la tipologia si presta oggi ad utilizzi avanzati di comunicazione, collegati alla funzionalità dell’edificio stesso. Musei, spazi commerciali, edifici destinati alla formazione prendono in prestito le tecnologie nate per l’informazione e la comunicazione e le riconvertono ai nuovi scopi. Si tratta definitivamente di un cambiamento di rotta nel costruito, che per mezzo di tecnologie di gestione conduce verso l’“ibridazione funzionale” degli edifici.

Così come i sistemi operativi dei *personal computers* prevedono di lavorare in *multitasking*, ovvero di utilizzare diversi programmi in contemporanea, anche gli edifici adottano una strategia d’uso simile: un edificio deve essere un grado di assecondare differenti attività al suo interno ed anche in relazione al contesto in cui si inserisce; tale carattere, che contrasta con la convenzionale staticità edilizia, è inevitabile che debba riconformare le caratteristiche fisiche dell’edificio, che deve potersi “piegare” a seconda delle diverse configurazioni d’uso.

La variabilità di configurazione che si richiede agli organismi edilizi dipende da una serie di cause, che concorrono alla rapida mutazione degli stessi: innanzi tutto la succitata diffusione delle reti globali, che di fatto ha cambiato strumenti e modalità di vivere, lavorare e comunicare; in secondo luogo assistiamo ad un esponenziale aumento dei costi degli immobili: questa tendenza costringe ad un’ottimizzazione degli spazi e della loro gestione. Oggi non è pensabile utilizzare uno *smart building* solo nelle ore di lavoro degli uffici, per poi tenerlo vuoto nel tempo residuo. È indispensabile pensare a nuovi modi per mantenere l’edificio attivo per tutte le 24 ore della giornata, ricavandone quindi il massimo profitto.

Asincronia nelle comunicazioni e possibilità di agire in remoto inficiano peraltro il tradizionale concetto di “ufficio”, cosicché è possibile ripensare completamente gli spazi ad esso dedicati e valutarne le potenzialità in caso di utilizzi ibridi. Assistiamo così ad un progressivo mescolarsi di spazi d’uso e funzioni, che conducono a progetti per un uso misto degli edifici e

---

<sup>72</sup> Carlo Massarini, “Future is light” in: Gianni Ranaulo, *Light Architecture*, Testo&Immagine, Torino, 2001

caratterizzati da totale variabilità, resa sempre più semplice da apparati tecnologici che consentono di disporre di servizi sempre più completi, con apparecchiature dimensionalmente sempre meno invasive.

La storia tecnologica dell'ultimo secolo ha condizionato gli edifici che viviamo dotandoli dapprima di elettricità, poi di "macchine" e successivamente dotandoli di apparati domotici<sup>73</sup> o immotici<sup>74</sup>; ora stiamo cercando di trasformarli in veri organismi *cyborg*.

Dalle teorie di William Mitchell emerge nettamente che lo sviluppo delle tecnologie tende a favorire le attività *indoor*, ovvero consente di ridurre gli spostamenti a fronte della possibilità di compiere molteplici operazioni eterogenee dal "punto cablato" più vicino alla nostra collocazione; in questo modo l'abitazione accresce la sua importanza e di conseguenza si attrezza per consentire una sempre maggiore connettività. A questo riguardo Paul Virilio parla di edifici che perdono progressivamente la connotazione tradizionale di "rifugio" ed assumono invece il carattere del "portale", simulacro immateriale e luogo di frontiera, preposto alla comunicazione, all'informazione ed allo scambio con l'esterno. Secondo Virilio siamo ad un punto di svolta nel modo di concepire l'habitat umano e negli edifici: *"ormai l'informazione domina la domiciliazione, sono mutate le esigenze dell'utenza e l'architettura asseconda le necessità di connettersi"*<sup>75</sup>.

È proprio nel *mediabuilding* che si riscontrano le risposte alla domanda evoluta dell'utenza, visto che *"da sempre gli architetti hanno plasmato la massa, così come hanno utilizzato l'energia; l'informazione invece non è stata ancora realmente adoperata. Se prendiamo una cattedrale, essa costituisce un mezzo di comunicazione di massa. Nel Medioevo si trasmettevano informazioni attraverso le sue vetrate, le sculture, i tappeti, i mosaici [...]. Ma si tratta di un'informazione fissa, statica, perenne, che non si rinnova se non per opera del linguaggio e dei canti. Oggi, invece, stiamo entrando in un'epoca in cui l'informazione è attiva e interattiva, vale a dire che non si tratta soltanto di affreschi sui muri, di sculture nelle nicchie o di vetrate, ma di un luogo di azione e interazione. Perciò l'architetto deve applicarsi*

---

<sup>73</sup> La domotica (Home Automation), secondo una definizione molto concreta, è la disciplina che consente l'integrazione dei sistemi e dei servizi di un edificio in relazione ai reali bisogni dell'utente. Tra questi rientrano quelli del comfort dell'abitare e del minor consumo energetico possibile.

Fonte: <http://www.edilportale.com>

<sup>74</sup> L'immotica (Building Automation), identifica quelle costruzioni progettate e costruite in modo da consentire la gestione integrata e computerizzata degli impianti tecnologici, delle attrezzature informatiche e delle reti di comunicazione. Questi edifici sono capaci di ottimizzare i cicli di vita dei loro sistemi costitutivi e delle loro attrezzature, di ridurre i costi di occupazione e di accrescere la produttività organizzativa attraverso una progettazione e gestione corrette.

Le tecnologie informatiche e di telecomunicazioni costituiscono lo strumento privilegiato per il raggiungimento di questo obiettivo, consentendo l'integrazione delle risorse impiantistiche presenti nell'edificio.

Fonte: [http://www.domotica.ch/scheda\\_building\\_automation.shtml](http://www.domotica.ch/scheda_building_automation.shtml)

<sup>75</sup> Da: Paul Virilio, "Un habitat fuori dal comune" in *PPC - Piano Progetto Città*, n°20-21, "Casa New Motion", 2003

a questa terza dimensione [...]. Il mediabuilding è un edificio che alloggia preferibilmente informazione piuttosto che abitazione, di qualunque tipo questa sia”<sup>76</sup>.

Gli edifici devono essere progettati contestualmente alle dotazioni tecnologiche che li rendono “organismi viventi e intelligenti”, attribuendo ad esse una capitale importanza per il ruolo che giocano all’interno dei *mediabuildings*. A questo proposito Corrado Beguinot, in un saggio sui riflessi dell’ICT sull’architettura considera la comunicazione alla stregua di una nuova componente edilizia: “il cemento armato, protagonista diretto del mutamento edilizio, insieme con altre componenti di natura simbolica e sociale, contribuì a cambiare la stessa ‘maniera di pensare’ l’architettura e l’urbanistica. Come l’architettura moderna ha sostituito al muro portante il pilastro e i percorsi fisici, così gli architetti di oggi sono o dovrebbero essere in grado di sostituire i setti con i flussi di comunicazione”<sup>77</sup>.

#### 4.1. Ibridazione architettonico-bionica: architetture organiche e interazioni uomo-macchina

La sperimentazione più affascinante attualmente in corso risiede negli studi che stanno indagando nuovi gradi di “umanizzazione” dell’architettura; da una parte si ricerca la possibilità di ricreare artificialmente architetture organiche, a partire dallo studio della biologia e della genetica, dall’altro di formulare ipotesi di interazione tra uomo e macchina.

Della prima specie fanno parte celebri esempi quali le *iper-architetture allogenetiche*<sup>78</sup> di Marcos Novak, la *Casa Embriologica* di Greg Lynn, primo caso di “architettura genetica”, nata ripensando l’abitazione secondo una forma genetica.

È questo il filone di ricerca che ha prodotto il grattacielo *Resi-Rise* progettato da Sulan Kolatan e William J. MacDonald, che è nato come ibrido-chimerico<sup>79</sup> generato dal computer, con lo scopo di rappresentare il tentativo



<sup>76</sup> Da: Paul Virilio, *La bomba informatica*, Raffaello Cortina Editore, Milano, 1998.

<sup>77</sup> Da: Corrado Beguinot, “L’architettura è intelligente se è capace di (inter)connettere”, in: *Telèma* 15, inverno 1998/99.

<sup>78</sup> Letteralmente: architetture che nascono da elementi che appartengono ad un altro ordine, aliene.

<sup>79</sup> Da: John K. Waters, *Blobitecture: Waveform and Organic Design*, Rockport, Gloucester, 2003

di liberare l'architettura dalla matericità; in contrapposizione ad essa il Rise-Rise Skyscraper si struttura come un organismo vegetale che esce dal terreno in cui affonda le proprie radici e si "riempie" progressivamente di capsule che contengono appartamenti personalizzabili, tra loro connessi da un network centrale e serviti da sofisticate tecnologie per la gestione energetica, quali membrane a interscambio termico e film voltaici per la produzione di energia.

Il secondo filone di ricerca analizza invece il rapporto di reciproca interazione tra utente e spazio fisico e le modalità attraverso cui tale rapporto si può instaurare; disponiamo di strumenti di controllo e gestione degli apparati che ci circondano: telecomandi, controlli remoti, sistemi di auto-attivazione.

Sono oramai largamente diffuse le *cards* magnetiche che hanno sostituito le chiavi delle automobili, in grado di riconoscere il guidatore, adattare la configurazione di sedile e specchietti ed attivare i dispositivi secondo le impostazioni pre-programmate e ci stiamo dirigendo sempre più verso "computers da indossare", abiti informatizzati che ci permettano di interagire con gli spazi che ci circondano. *"Noi creiamo le nostre tecnologie e i nostri strumenti, ma subito dopo sono questi che si inseriscono nella nostra vita cambiandola. I nostri nuovi oggetti hanno superfici scintillanti e pulsanti e ci invitano a studiarli giocando con essi; sono dinamici, seducenti ed elusivi, ma allo stesso tempo ci incoraggiano a distaccarci da analisi riduttive ed a guardare oltre i modelli di comprensione tradizionali. Quando cerchiamo di prevedere il futuro, non è chiaro che cosa stiamo diventando"*<sup>80</sup>.

Ci sono addirittura alcuni esempi di ibridazione uomo-macchina già sperimentati, come il caso del professor Warwick, che si è impiantato un microprocessore sotto la pelle del gomito, in maniera da interagire in modo efficace con il suo ambiente. Non appena Warwick si avvicina alla porta del suo ufficio, questa si apre automaticamente, disattivando il sistema di allarme, si auto-imposta il sistema di illuminazione, si accende il computer e la segreteria telefonica si spegne, ma non prima di aver comunicato i messaggi registrati.

---

<sup>80</sup> Neil Leach, edited by, *Designing for a Digital World*, Wiley-Academy, London, 2002.

## 4.2. Classificazione Prestazionale del *mediabuilding<sub>2</sub>*

Il cambiamento delle nostre abitudini ha influito sulla produzione architettonica generando nuovi *format* che prima non esistevano: le mediateche trasformano le tradizionali biblioteche, a causa della moltiplicazione dei supporti che raccolgono le informazioni, che di conseguenza crea nuove esigenze di consultazione; allo stesso modo i grandi centri commerciali che stanno fiorendo nelle nostre periferie, nascono dall'esperienza anglosassone e rispondono al bisogno di conciliare il nostro desiderio di svago e *shopping* con le necessità collegate alla gestione del *ménage* familiare; ancora, gli *entertainment villages*, come ad esempio i vari esempi di Warner Village costruiti negli ultimi anni, rappresentano un tentativo di realizzare luoghi "concentrati" in cui accontentare la domanda di divertimento del maggior numero di utenti, a cui offrire cinema, ristorazione, spettacoli e sport in un unico luogo.

A differenza di questi esempi, l'edificio multimediale non rappresenta di per sé un nuovo *format* architettonico, realizzato con una funzione specificatamente determinata e non può dunque essere classificato come tale; si tratta piuttosto di un nuovo *mezzo* attraverso cui gli edifici di qualunque tipo possono arricchirsi di funzionalità e di "prestazioni aggiuntive".

Sulla base dell'analisi della produzione edilizia più innovativa, si possono individuare differenti generi di *mediabuilding*, suddivisibili a seconda del ruolo che essi svolgono in rapporto al contesto, alla destinazione d'uso ed alle prestazioni che fornisce all'utenza.

Attraverso l'analisi di alcuni esempi costruiti o progettati è possibile tracciare alcune linee di tendenza, a partire dall'analisi prestazioni che forniscono; come detto infatti sono numerose e differenti le tipologie d'uso che l'edificio multimediale si presta a soddisfare e proprio dallo studio di casi già realizzati sarà possibile indagare sulle componenti che lo caratterizzano, prefigurarne gli sviluppi ed i loro possibili utilizzi alternativi.

Studiando gli edifici più innovativi infatti, si possono riscontrare alcune caratteristiche che li accomunano: alcuni di essi si contraddistinguono per il fatto che forniscono informazioni ai propri utenti, altri esportano in facciata alcune delle funzioni che sono chiamati a soddisfare, altri ancora utilizzano le strumentazioni tecnologiche di cui sono equipaggiati per ottimizzare le prestazioni o garantire il massimo comfort ai propri utilizzatori.

A partire da queste caratteristiche prestazionali comuni, si individuano quindi sette "tipologie" di *Smart Building*, con gradi crescenti di intelligenza, che assolvono alle differenti esigenze dell'utenza.

A seguire è riportata una sintetica descrizione delle “tipologie prestazionali” che sono state schematizzate e, successivamente, una raccolta di schede che sistematizza secondo queste tipologie alcuni *case of study* recenti particolarmente significativi.

### - Informativo/Comunicativo

L'edificio preposto a fornire informazioni tramite un sistema di comunicazione avanzato costituisce la tipologia *basic* di *mediabuilding*.



Esso rappresenta la prima forma di utilizzo delle tecnologie multimediali finalizzate all'informazione

applicate all'architettura e si configura come la tipologia prevalente negli edifici che hanno pionieristicamente sperimentato l'uso del digitale in facciata. Per molti anni è stato l'unica tipologia di *mediabuilding* presente nelle città, a causa dell'allora elevato costo degli apparati da integrare alle componenti edilizie che costruivano il prospetto dell'edificio e per il fatto che tali tecnologie si limitavano a poche e semplici funzioni; nonostante questi limiti, superati gran parte grazie alla sempre più ricca dotazione di apparati industriali, oggi rimane una tipologia largamente diffusa, per la crescente qualità degli apparati e per la costante utilità “sociale”.

La facciata è generalmente costituita da supporti multimediali che permettono la diffusione delle informazioni in tempo reale. Le prestazioni ad esso associate possono essere svariate, a partire da quella pubblicitaria del *billboard building* a quella informativa, a seconda dell'ordine delle comunicazioni che il mezzo diffonde; in alcune occasioni è possibile ipotizzare interventi anche di tipo effimero e temporaneo, come ad esempio le operazioni di mitigazione dell'impatto che vengono progettate nei casi di restauro degli edifici nei centri storici; in questi casi, oltre ai tradizionali sistemi di stampa su teloni, è possibile utilizzare le tecnologie di videoproiezione per rendere le facciate comunicative.

Altre volte le facciate possono essere rese “informative” con l'obiettivo di riqualificare lo spazio urbano su cui prospettano oppure con la finalità di creare un polo di aggregazione sociale. Come abbiamo visto nel caso di Exchange Square di Manchester, la piazza è stata costruita come un grande anfiteatro che guarda la facciata multimediale e gli abitanti della città ci si possono riunire per assistere insieme ai grandi eventi culturali, sportivi e musicali.

Nella raccolta di schede è analizzato il caso del progetto della *Liquid Square* di Gianni Ranaulo, una proposta del 2001 che ambiva a riqualificare alcuni edifici degradati Caserta, attraverso un sistema di intervento “standardizzabile” e ripetibile.

## - Segno urbano

In alcune situazioni di anonimato urbano, può risultare indispensabile realizzare un edificio che si renda protagonista, dando riconoscibilità al luogo in cui viene collocato.



In queste realtà l'edificio multimediale diviene il simbolo del luogo e si configura come un "faro" che riordina lo spazio antropizzato.

Quando invece un *mediabuilding* si inserisce in un contesto fisico, storico o culturale consolidato, può con esso stabilire una relazione di integrazione o di rottura; gli edifici che prospettano su Times Square a New York si caratterizzano fortemente sul contesto in cui si collocano, ma la loro sovrapposizione fa sì che la percezione complessiva unifichi i singoli apporti e si ottenga di fatto una sorta di integrazione mediale, provocata dagli apparati ICT presenti sulle facciate.

Laddove ci si vada ad inserire in contesti più tradizionali invece, il senso di rottura può essere assolutamente dirompente: l'edificio dei grandi magazzini *Selfridges* di Birmingham, progettato dallo studio Future Systems, irrompe nel centro storico della città, a fianco dell'architettura della cattedrale e trasforma completamente l'immagine dello spazio urbano, di cui diviene co-protagonista.

Le facciate degli edifici progettati per distinguersi come "segni urbani" sono generalmente realizzate attraverso componenti tecnologiche che lo caratterizzano formalmente, per mezzo dell'utilizzo di impianti illuminotecnici studiati appositamente, di superfici che consentono al prospetto di cambiare colore ed intensità luminosa, nonché forma o configurazione.

In altre circostanze l'edificio può essere composto di moduli a LED, che nei progetti più radicali, possono arrivare a rivestire l'intera superficie dell'edificio; è questo il caso del progetto che Robert Venturi e Denise Scott Brown avevano ipotizzato per l'edificio del Terminal per i traghetti Whitehall a New York, rimasto purtroppo solo sulla carta.<sup>81</sup>

In alcune sperimentazioni più avanzate, sono state provate tecnologie che rendono l'edificio capace di rilevare gli impulsi che provengono dall'esterno e reagire ad essi, variando l'assetto del proprio involucro ed assumendo in conseguenza agli stimoli differenti configurazioni grafiche, luminose ed acustiche.

<sup>81</sup> Cfr. il paragrafo 2.1. I precursori.

## **Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 4 – il mediabuilding<sub>2</sub>

---

Nella scheda riassuntiva è stato studiato il caso del *KPN Telecom Building*, che dal 2000 domina la zona portuale di Rotterdam e per il quale Renzo Piano ha progettato un sistema di illuminazione della facciata, che la rende un'enorme superficie *pixelata*.

### **- Funzionale**

Quando un edificio ha la necessità di “mostrarsi” alla città ed evidenziare le attività che si svolgono al proprio interno, il ricorso alle tecnologie del *mediabuilding* può dimostrarsi estremamente vantaggioso.



In questi casi tutte le funzioni che sono contenute all'interno dell'involucro edilizio vengono filtrate attraverso i prospetti, che sono realizzati con materiali e tecnologie tali da enfatizzare ciò che avviene dentro l'edificio.

Molto spesso questa tipologia di edificio multimediale si presta ad essere utilizzata nella progettazione delle architetture pubbliche e dei palazzi delle istituzioni, in quanto la costituzione stessa dei prospetti consente di evocare un'immagine di trasparenza ed efficienza, nonché di stabilire un immediato rapporto tra edificio ed utenza che si trova al suo esterno.

Attraverso la costituzione fisica delle sue facciate, il *mediabuilding* funzionale esibisce all'esterno le attività che si sovrappongono nei suoi spazi interni ed identifica chiaramente le differenti parti dell'edificio.

Allo stesso modo la tipologia si presta perfettamente al ruolo espositivo e divulgativo, poiché la facciata si trasforma nell'interfaccia attraverso cui le informazioni che provengono dall'interno dell'edificio vengono trasferite alle persone che ci passano davanti; il *Rose Centre* di New York, che ospita l'ala dell'*American Museum of Natural History* dedicata all'astronomia, è stato realizzato come una grande teca dalla quale è possibile assistere ad un enorme modello in scala del sistema solare; attraverso un impianto di illuminazione “intelligente” il modello può essere reso dinamico, per spettacolari dimostrazioni didattiche, che possono essere percepite anche dall'esterno. Attraverso la “teca” è peraltro possibile intuire la distribuzione degli spazi interni, i vari livelli del museo ed una parte del percorso museale, mentre il prospetto principale mette in mostra la grande sala del planetario, collocata all'interno del “sole”.

Per la raccolta dei casi di studio si è scelto di schedare la “nuvola” del Centro Congressi EUR, progettata da Massimiliano Fuksas ed attualmente nelle prime fasi di costruzione;

l'esempio chiarifica immediatamente il concetto alla base della tipologia "prestazionale", in quanto mostra inequivocabilmente la relazione che lega l'immagine complessiva dell'edificio alle sue funzioni, che in questo esempio sono in gran numero e variamente differenziate.

### - Rapporto interno/esterno

Quando ad un edificio è richiesto di creare un rapporto tra ciò che avviene al suo interno ed il contesto su cui prospetta, allora la superficie che costituisce l'involucro diviene automaticamente lo spazio più adatto a trasformarsi nel simulacro in cui si riflettono e si ricombinano le due realtà.



È questo il caso di questa tipologia di *mediabuilding*, la cui facciata è appositamente costituita da supporti multimediali che permettono di esplicitare all'esterno ciò che avviene all'interno dell'edificio. Il prospetto diviene dunque interfaccia, spazio virtualizzato di raccordo tra "dentro" e "fuori", ed è utilizzato complementariamente agli spazi fisici interni.

Attraverso di esso si crea una forte interazione tra l'edificio, il contesto e l'utenza, ed allo stesso tempo la sua componente immateriale arricchisce il complesso edilizio di funzioni aggiuntive ed accessorie.

Questa tipologia di *mediabuilding* in questi ultimi anni è stata spesso utilizzata nella costruzione di nuovi edifici museali o destinati allo spettacolo; il motivo di tale scelta risiede nel fatto che negli edifici multimediali realizzati per soddisfare tale domanda prestazionale, gli apparati tecnologici possono essere utilizzati per aumentare la gamma di spettacoli o *performances* presentabili al pubblico.

La grande richiesta di edifici che soddisfino la prestazione "Rapporto interno/esterno" è qui testimoniata anche dal numero dei casi di studio analizzati; si tratta di quattro *mediabuildings* molto recenti, di cui uno ancora in corso di costruzione, che rappresentano uno scenario di cambiamento del modo di presentare al pubblico l'arte, in tutte le sue differenti forme.

Vengono presi come esempio due recenti edifici museali, la *Kunsthau*s di Graz, realizzata nel 2004 da Peter Cook e Colin Fournier, e l'*Eyebeam Museum of Art and Technology* di New York, con il progetto di Diller+Scofidio che ha vinto il concorso del 2001; i due casi di studio sono accomunati dalla medesima richiesta della committenza di rendere superficie espositiva anche la pelle esterna dell'edificio, così come è stato commissionato ai Foreign Office Architects, nella realizzazione dell'auditorium londinese della BBC *Music Box Centre*,

## **Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 4 – il mediabuilding<sub>2</sub>

---

rivestito da una grande superficie pixelata che trasmette sulla grande piazza antistante, i concerti che si svolgono all'interno.

La quarta ed ultima scheda si riferisce ad un esempio diverso dai precedenti e testimonia un esperimento dalla fine degli anni Novanta, proposto da Lars Spuybroek (NOX) a Rotterdam, con la ristrutturazione di un edificio che contiene gli uffici ed i laboratori della V2\_Organisation, l'istituto che si occupa dell'organizzazione del DEAF - Festival Biennale di Arte Elettronica Olandese.

### **- Comfort ambientale**

Questa tipologia di *mediabuilding* rappresenta un primo tipo di utilizzo veramente "alternativo" delle tecnologie ICT applicate all'architettura; con esso infatti si sperimenta una nuova modalità di impiego delle tecnologie applicabili sul prospetto dell'edificio,



che non si limitino a descrivere eventi o comunicare informazioni, ma al contrario consentano al sistema gestionale dell'edificio di "raccolgere" le informazioni dall'esterno, i parametri ambientali e le condizioni climatiche e luminose, per adattare i propri impianti.

In questa tipologia di edificio intelligente, la facciata viene dotata di sensori e recettori in grado di carpire le informazioni dall'ambiente e rielaborarle attraverso computers di gestione che autoregolano tutti gli impianti, ottimizzando in questo modo i parametri di comfort interno. Allo stesso tempo, gli apparati applicati in prospetto possono essi stessi "comunicare" lo stato dell'edificio all'esterno, attraverso la variazione di configurazione dei diversi elementi che li compongono, della variabilità cromatica, luminosa e dimensionale delle loro parti e delle caratteristiche di reattività dei materiali di cui sono composti.

La facciata è dunque costituita in modo tale da fornire un benessere ambientale ottimale all'interno dell'edificio e contemporaneamente comunicare all'utenza modalità e conseguenze dell'adattività dell'edificio, che si comporta come un organismo vivente.

Generalmente gli impianti coinvolti in questo sofisticato sistema di *input/output* sono quelli legati al controllo dell'illuminamento, al riscaldamento/raffreddamento degli ambienti interni e della ventilazione, che sono i sistemi basilari in grado di garantire il comfort ambientale all'interno di un edificio.

Nella scheda di studio viene analizzato un edificio realizzato alla metà degli anni Novanta a Rebaix, dall'architetto italiano Gianni Ranaulo, già studioso e sperimentatore di differenti forme di edifici multimediali in cui la tecnologia è sfruttata in tutte le sue potenzialità.

In questo progetto Ranaulo propone un edificio residenziale destinato ad accogliere anziani, collocato in una regione della Francia estremamente piovosa; per colmare la carenza delle ore di luce, il progettista sperimenta un edificio che si adatti alle situazioni meteorologiche e si adatti alle condizioni luminose, sopperendo artificialmente, qualora ce ne sia bisogno; all'esterno l'edificio si "accende" progressivamente, al diminuire della luce, e la quantità di luce artificiale fornita filtra all'interno, mantenendo costante il livello di illuminamento.

### - Sostenibilità e controllo energetico

Questa tipologia prestazionale deriva direttamente dall'edificio multimediale destinato a garantire il "Comfort ambientale", di cui risulta essere una evoluzione, connessa alle necessità di controllare, e dove possibile ridurre, il costo energetico degli edifici



intelligenti, generalmente ad alto impatto, proprio a causa dell'elevata domanda tecnologica ed impiantistica.

Come per la tipologia "Comfort ambientale", l'edificio è autoregolato da sistemi computerizzati che si adattano alle diverse condizioni per ottimizzare l'uso delle risorse. In aggiunta a ciò, questo tipo di *mediabuilding* è dotato di apparati in grado di controllare e gestire la spesa energetica dell'edificio e, in alcuni casi, anche di autoprodotte energia.

E possibile infatti applicare all'involucro edilizio apparati in grado di catturare risorse energetiche dall'ambiente, tramite ad esempio superfici fotovoltaiche o eliche per la raccolta dell'energia eolica (quest'ultime per la verità ancora in fase di messa a punto, vista la tuttora debole resa energetica).

La stessa configurazione architettonica permette di controllare l'impatto energetico dell'edificio; è questo il caso di molti degli edifici analizzati, tra cui spicca per quantità e qualità dei caratteri di innovazione, l'*(Un)Plug Building*,<sup>82</sup> che sarà più avanti trattato in dettaglio, proprio per il suo carattere di eccezionalità.

Le schede dei *case of study* riguardano due edifici altrettanto interessanti ed innovativi, ma piuttosto differenti tra loro per obiettivi perseguiti e tecnologie utilizzate; i due esempi differiscono peraltro per il fatto che uno di essi (il *Living Tomorrow*) è stato effettivamente realizzato, mentre il secondo (la *Ikon Tower*) è un progetto estremamente ambizioso, restato per il momento solo sulla carta.

<sup>82</sup> Cfr. il paragrafo 5.1. Il *Concept Building* sostenibile

Il *Living Tomorrow* testimonia l'esperimento commissionato ad UN Studio da una cordata di multinazionali impegnate nello sviluppo delle tecnologie di Informazione e Comunicazione, capitanate dalla Philips. Alla periferia di Amsterdam nel 2003 è stato realizzato un *concept building*, il primo di tre attualmente costruiti tra Olanda e Belgio, destinato a testare i più avanzati sistemi tecnologici per il controllo e la gestione dell'edificio ed alla esposizione e divulgazione delle tematiche connesse all'*home automation* al grande pubblico.

La Ikon Tower è invece un progetto proposto nel 2000 dagli architetti Tom Kovac e Jeoff Malone, per la realizzazione di un grattacielo autosostenibile per il centro della città di Melbourne, dotato di un sofisticato sistema di Intelligenza Artificiale, che gli avrebbe consentito una totale ed autonoma adattività alle condizioni esterne.

### - Interattività

Nella tipologia più avanzata della scala evolutiva del *mediabuilding*, l'edificio è costituito in modo tale da consentire una completa personalizzazione da parte degli utenti che ospita o che, in qualche modo, entrano in relazione con esso.



L'edificio diventa un organismo senziente, capace di comprendere chi è al suo interno ed interagirvi, adattandosi alle sue possibili e differenti esigenze. L'utente, in maniera reciproca, diviene parte attiva del comportamento dell'organismo edilizio, con cui si interfaccia con come se fosse un suo simile e conformandolo alle proprie necessità.

L'architetto olandese Kas Oosterhuis, che da anni propone architetture interattive si domanda: *“Come superare la passività dello spettatore? Se l'edificio è avviato a divenire una sorta di terminale, si può anche fare il passo successivo e trasformarlo in un mezzo interattivo. L'introduzione della tecnologia dei sensori annuncia un nuova era in cui l'architettura può essere programmata per rispondere ad azioni molto specifiche. Connessa ad un efficace interfaccia alle varie possibilità fin qui descritte, telecamere, scanner, occhi elettronici, detector di suoni e di calore, sistemi infrarossi e simili, l'architettura può generare un dinamismo che finalmente sia in grado di eclissare completamente il significato dell'oggetto statico. Il progetto architettonico comprende non solo l'oggetto, ma la relazione di quell'oggetto a un soggetto. L'architettura diventa intimamente coinvolta con l'esperienza.*

## **Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

---

Capitolo 4 – il mediabuilding<sub>2</sub>

*L'edificio o l'ambiente urbano non si muove perché viene acceso, ma perché chi lo usa lo anima*<sup>83</sup>.

Sulla linea di confine tra architettura e simulazione, ed immersi in una condizione di ibridazione tra realtà e virtualità, gli utenti di questa tipologia di *mediabuilding* sono talvolta disorientati, all'interno di uno spazio ancora troppo distante dalla convenzionale concezione di "edificio"; proprio per questo motivo le esperienze finora proposte hanno riguardato prevalentemente padiglioni espositivi all'interno di cui fare la conoscenza di queste nuove forme di spazio architettonico e testare le potenziali applicazioni delle tecnologie in esso presentate, per futuri utilizzi "reali".

Le schede esemplificative di questa tipologia riguardano proprio due celeberrimi padiglioni espositivi, a metà tra architettura e videoarte, il *Fresh Water Pavillion* di Rotterdam, realizzato da Nox Architecture nel 1997, e che rappresenta uno dei primissimi esempi del genere, ed il *TransPoorts\_2001*, progettato da Kas Oosterhuis sempre a Rotterdam.

In questi esempi, scelti in quanto estremamente rappresentativi della tipologia, le possibilità di interazione tra utente ed edificio sono state massimizzate, proprio allo scopo di dimostrarne le potenzialità.

---

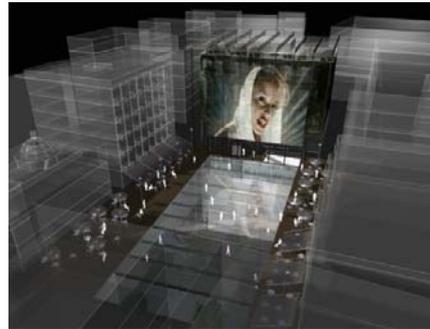
<sup>83</sup> Da: Kas Oosterhuis, *Rivoluzione Digitale*, in: *L'Arca Plus*, n° 36, pagg. 52-53

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 4 – il mediabuilding<sub>2</sub>

Edificio:	Liquid Square
Progettista:	Gianni Ranaulo
Luogo:	Caserta
Data:	2001
Tipologia	Intervento di riqualificazione
Edilizia:	di un edificio degradato
<b>Potenziabili Prestazioni:</b>	
<b>Informativo/Comunicativo</b>	



**Peculiarità:** Con Gianni Ranaulo si incomincia a parlare di "*light architecture*": nebulizzazioni d'acqua, fibre di carbonio, vetri fotovoltaici, materiali gonfiabili diventano le tecnologie capaci di creare piccoli "*elettroshock per le zone addormentate della città*". Il progetto *Liquid Square* è un tipo di intervento immaginato per riqualificare zone degradate ed anonime, animandole attraverso la "liquidità" delle immagini in movimento.

**Requisiti:** Leggerezza, movimento e informazione sono le categorie votate all'affermazione di un'architettura eterea in grado di proporre una nuova interattività fra città e cittadino. Attraverso l'apposizione in prospetto di un megaschermo si crea un nuovo spazio urbano, luogo di aggregazione per il quartiere e di coesione sociale tra gli utenti del luogo.

**Prestazioni:** Il megaschermo, negli intenti del progettista, fornisce un elemento di riqualificazione dello spazio urbano, conferisce vitalità alla piazza e, allo stesso tempo, offre l'opportunità di ripagare l'investimento attraverso la vendita di spazi pubblicitari, che peraltro permettono di smantellare l'obsoleta cartellonistica stradale.

**Tecnologia innovativa:** La collocazione di un megaschermo traslucido sulla facciata di un edificio è un gesto semplice, architettonicamente quasi banale, ma in grado di suscitare un immaginario permanente. Tecnologie aggiuntive di comunicazione (infrarossi, bluetooth, wi-fi) possono consentire l'interazione tra utenti e la personalizzazione dei contenuti presentati sullo schermo.

**Note:** Progetto attuabile su qualsiasi edificio degradato da riqualificare.

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 4 – il mediabuilding<sub>2</sub>

---

Edificio:	KPN Telecom Building
Progettista:	Renzo Piano
Luogo:	2000
Data:	Rotterdam
Tipologia	Edificio per uffici
Edilizia:	

### Potenziali Prestazioni:

### Segno urbano



**Peculiarità:** Venti anni dopo il Centre Pompidou, Piano esprime la sua idea di prospetto mutevole e mediale con il progetto per il KPN Telecom Office Tower a Rotterdam. L'edificio si fa vettore di comunicazione: la facciata diventa "schermo che guarda la piazza" capace di proiettare animazioni grafiche, messaggi visivi, informazioni sugli eventi in corso fino a due chilometri di distanza grazie a 896 speciali lampadine da 24 volts. L'inerzia del prospetto tradizionale sposa le logiche mobili e sequenziali del cinema: omaggio alla cinematografia urbana nella terra di Koolhaas. *"L'architettura indossa il suo nuovo abito mediale, il mediabuilding è realtà"*.

**Requisiti:** La necessità che impone un tipo di trattamento della facciata "multimediale" è dettato dal bisogno di qualificare l'area in cui si inserisce l'edificio, ovvero la zona portuale di Rotterdam, in cui è in atto un progressivo processo di riqualificazione urbana. La KPN Tower diviene il faro della nuova Rotterdam.

**Prestazioni:** L'edificio dotato di facciata interattiva e multimediale fa il suo ingresso nello scenario metropolitano proponendo l'interazione cittadino-architettura come osmosi informativa. Il cittadino "informa" la città e l'architettura dei suoi movimenti, queste rispondono attraverso vesti comunicative mobili e adattive.

**Tecnologia innovativa:** Una serie di computer azionano la facciata a pixel, composta da 896 speciali lampadine da 24 volts, consentendo loro di accendersi e spegnersi due volte al secondo su una superficie di 3.600 metri quadrati.

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 4 – il mediabuilding<sub>2</sub>

Edificio:	Centro Congressi Italia
Progettista:	Massimiliano Fuksas
Luogo:	Roma
Data:	2005
Tipologia	Centro Congressi
Edilizia:	

### Potenziali Prestazioni:

#### Funzionale



**Peculiarità:** L'edificio è progettato in occasione di un concorso che tenta di dotare una grande area inedita della zona EUR di Roma di un grande centro polifunzionale, adeguato alle necessità della città.

Fuksas propone un grande contenitore traslucido, orientato in senso longitudinale. Sui lati trasversali, si trovano due piazze aperte al quartiere e alla città; la prima appare in un dialogo diretto e continuo con il quartiere che può essere percorsa da viale Europa a viale Shakespeare, mentre la seconda, uno spazio modificabile per mezzo di strutture mobili, accoglie e veicola i congressisti nelle varie sale del centro.

**Requisiti:** Il requisito principale che il concorso evidenzia è quello di progettare un edificio che consenta al suo interno un grande numero di possibili attività, di diverso genere e tra loro contemporanee, nonché variabili nel tempo. Allo stesso tempo la volontà di realizzare un edificio che comunichi alla città ciò che avviene "in tempo reale" all'interno.

**Prestazioni:** L'edificio contiene un auditorium da 1800 posti, due sale congressuali che si sviluppano su una superficie di 9400 mq, 1100 mq di spazi per uffici, un albergo da 600 stanze, spazi commerciali, bar e ristoranti per complessivi 2200 mq e 17000 mq di parcheggi interrati. Lo spazio interno è flessibile e configurabile in caso di esposizione per ospitare manifestazioni su una superficie fino a 15000 mq. La nuvola contiene l'auditorium e le sale conferenze e ne evidenzia le funzioni all'esterno, attraverso la grande facciata trasparente.

**Tecnologia innovativa:** La nuvola in acciaio e Teflon galleggia all'interno della teca in acciaio e vetro, alta 32 metri, larga 75 e lunga 198. È sostenuta da una fitta maglia di nervature d'acciaio e sospesa tra il pavimento e il soffitto della grande hall illuminata. La struttura è progettata per sopportare una capienza di 9500 persone tra l'auditorium, situato fra i 15 e i 18 metri di altezza, e le due grandi sale congressuali. Un sistema di illuminazione dinamica potrà variare l'aspetto della nuvola a seconda delle diverse occasioni.

**Note:** Il progetto è vincitore del concorso di progettazione ed attualmente in fase di costruzione.

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 4 – il mediabuilding<sub>2</sub>

Edificio:	Kunsthau
Progettista:	Peter Cook, Colin Fournier
Luogo:	Graz
Data:	2003
Tipologia	Museo
Edilizia:	
<b>Potenziali Prestazioni:</b>	
<b>Rapporto interno/esterno</b>	



**Peculiarità:** La scelta di utilizzare il tubo bianco fluorescente di tecnologia “*low-tech*” come modulo di base del megaschermo richiama il tema della sostenibilità ambientale. Le nuove tecnologie architettoniche dei grandi schermi invecchiano molto rapidamente; di contro, qui vengono utilizzate come pixel le lampade fluorescenti – già usate dagli anni sessanta come lampade da cucina, e di design oramai storicizzato – e dunque la domanda di aggiornamento non si pone. La percezione peraltro cambia via via che ci si avvicina alla costruzione: le immagini che si vedono da lontano si decostruiscono progressivamente in un modello astratto ed in prossimità della facciata le stesse lampade divengono riconoscibili. Gli tubolari al neon, essendo storicizzati, possono così rispondere all'esigenza architettonica di preservazione dalle mode del momento. Questo attributo centrale dell'installazione consente aggiornamenti costanti dell'operatore e garantisce un equilibrio fra architettura e tecnologia *low-cost*.

**Requisiti:** L'idea rimanda ad un cuore elettronico computerizzato che in superficie esplicita le sue pulsazioni attraverso cambiamenti cromatici e sequenze di immagini e di testi, che si formano dall'illuminazione alternata di apposite luci.

**Prestazioni:** Evidenziare in prospetto ciò che avviene all'interno dell'edificio, ovvero promuovere installazioni temporanee e consentire la presentazione di videoinstallazioni multimediali.

**Tecnologia innovativa:** BIX1 è una matrice di 930 lampade fluorescenti integrate alla facciata in plexiglas posta sul lato orientale del Kunsthau. Attraverso la possibilità per registrare individualmente la luminosità delle lampade con 20 differenti configurazioni al secondo, il sistema di facciata consente di visualizzare immagini, video e animazioni. Il concetto di BIX è stato iniziato e sviluppato dagli architetti *realities:united2* di Berlino. Progettato inizialmente da un gruppo di lavoro esterno allo studio, questo *concept* architettonico ha dovuto essere rapidamente adattato al progetto della facciata, in corso di progettazione. Questo processo di integrazione era una sfida per una serie di motivi: dopo tutto il BIX era un nuovo elemento destinato a dominare interamente la facciata principale del Kunsthau, ridefinendo quindi radicalmente il concetto architettonico della pelle dell'edificio. Le installazioni multimediali di BIX ed l'architettura del Kunsthau condividono un forte rapporto simbiotico. La facciata come schermo estende la gamma di comunicazione del

## **Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

---

### Capitolo 4 – il mediabuilding<sub>2</sub>

Kunsthaus ed è parte complementare alla finalità comunicativa formulato nel programma dell'edificio. In una forma astratta e mediale la facciata trasmette i processi interni del Kunsthaus al pubblico esterno. Per lo sviluppo delle caratteristiche centrali del progetto di BIX un megaschermo convenzionale era stato abbandonato per ottenere una serie di vantaggi alternativi. Se da una parte, la bassa risoluzione delle immagini può costituire forti limitazioni, d'altra parte questo sistema permette sia di essere realizzato su una struttura modulare, sia di ottenere un enorme formato dell'installazione, cosicché sia integrata nell'architettura e coprendo praticamente l'intera facciata che guarda la riva del fiume: non una video parete, dunque, esclusivamente montata ma il Kunsthaus in sé irradia i contenuti e le immagini; viene così ad essere realizzato il grado massimo di integrità fra costruzione e l'immagine. BIX è un laboratorio sperimentale. Il Kunsthaus ha la possibilità di mettere a punto metodi per una comunicazione dinamica fra costruzione e contesto, fra il contenuto e la percezione nella parte esterna. Deve quindi essere generata una forma unica di comunicazione, che consista in un innovativo vocabolario, di una sintassi e di un ritmo, studiati ad hoc. Con BIX gli artisti possono ricercare principi culturali ed artistici alternativi, che sono spesso esclusi dai mediabuilding, le cui superfici attive vengono prevalentemente utilizzate per proporre messaggi pubblicitari. Anche i *softwares* specializzati per la gestione ed il controllo di BIX appartengono al progetto e sono di importanza eccezionale per l'efficienza e la precisione di questo lavoro creativo.

**Note:** Cook e Fournier hanno terminato i lavori per l'ampliamento della Kunsthaus di Graz, nella quale il nuovo repertorio digitale si accosta ad una preesistenza storica, L'Eisernes Haus, edificio in ghisa classe 1847. La tecnologia digitale dei *pixel* sposa la tecnologia industriale dei primi prefabbricati in ghisa. Il passo è ardito, lo spartito compositivo di grande effetto comunicativo: solo Cook, ex Archigram, poteva concepire la Kunsthaus.

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 4 – il mediabuilding<sub>2</sub>

Edificio:	V2
Progettista:	NOX - Lars Spuybroek
Luogo:	Rotterdam
Data:	1997-99
Tipologia	Edificio per uffici
Edilizia:	
<b>Potenziati Prestazioni:</b>	
<b>Rapporto interno/esterno</b>	



**Peculiarità:** Il V2\_Lab fa parte di più grande concetto per il futuro rinnovamento dell'intero edificio V2, che includerà una conversione della facciata e dell'ingresso, come pure l'inserimento di un livello supplementare per le attività pubbliche (spazi per il bookshop, per il caffè e sale per conferenze) nel grande spazio espositivo del pianterreno. Questo concetto, denominato V2\_Engine, è stato sviluppato nella sua totalità dal computer con software di animazione, che tiene conto un'architettura non lineare e dipendente dal tempo.

**Requisiti:** La necessità di riqualificare e dinamicizzare il contesto su cui l'edificio si affaccia.

**Prestazioni:** Il motore V2 consiste di un vuoto centrale, che parzialmente sarà rifinito con tessuto traslucido sintetico e sposterà notevolmente dal prospetto. Questo spazio sarà riempito principalmente attraverso suoni ed immagini, generate da un software sviluppato appositamente che ricercherà in Internet immagini da *webcam* di altre facciate nel mondo. Queste immagini saranno poi proiettate dalla parte interna, sul tessuto che riveste la facciata. Questa architettura funge da tramite ed i media su di essa proiettati sono la sua immagine.

**Tecnologia innovativa:** Il V2\_Engine (*interactive facade for the V2\_Organisation Rotterdam*) è un sistema computerizzato di gestione delle immagini e dei suoni che passano sulla facciata multimediale.

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 4 – il mediabuilding<sub>2</sub>

Edificio:	Eyebeam Museum of Art and Technology
Progettista:	Diller+Scofidio
Luogo:	New York
Data:	2001
Tipologia	Museo
Edilizia:	
<b>Potenziati Prestazioni:</b>	
<b>Rapporto interno/esterno</b>	



**Peculiarità:** Il progetto di Diller+Scofidio per *Eyebeam* è risultato vincitore di un prestigioso concorso di progettazione che ha visto coinvolti i maggiori architetti mondiali. La sede del museo *Eyebeam* di Chelsea sarà la prima istituzione della città dedicata esclusivamente alla *new media art* e la più grande istituzione del genere negli Stati Uniti; essa ospiterà uno spazio per mostre, studi, aule multimediali, un nuovo teatro mediale, un archivio digitale, un ristorante e una libreria. *Eyebeam* sarà dedicato all'esplorazione tramite il veicolo di nuove tecnologie del collegamento fra la scienza e l'arte. La sua architettura, in costruzione, rappresenta il punto più alto e raffinato finora raggiunto, costituendo una sorta di matrice programmatica della nuova forma. Gli spazi dedicati alla produzione e alla presentazione delle opere scivolano fluidi l'uno nell'altro, contaminandosi liberamente, agglutinandosi morbidamente in maniera reciproca e referenziale. L'innovativo video a cui è stata affidata la presentazione sostanziale del progetto mostra, in quattro finestre simultanee, il movimento di diversi visitatori all'interno dell'architettura virtuale simulata, nello spiegarsi di una giornata tipo, dando risalto alle possibilità esperienziali dell'edificio, agli eventi possibili, e dimostrando solamente un secondario implicito interesse nel mostrare la forma in sé.

**Requisiti:** L'aspetto più impegnativo nel progettare il nuovo Museo di arte e tecnologia è costituito dall'integrazione dinamica di aree tradizionalmente distinte come il "museo", il "teatro", la "scuola" e l'impianto di "produzione". Il nuovo paradigma per questo ibrido programmatico è costituito dall'intreccio operativo ed estetico della produzione e della presentazione.

**Prestazioni:** La logica spaziale della costruzione proposta è semplice. Un nastro curvato che individua la produzione (*atelier*) da un lato e la presentazione (*museum/theatre*) dall'altro. Le ondulazioni di questo nastro si arrampicano verticalmente dalla via. Il pavimento si trasforma in parete, poi si trasforma nuovamente in il pavimento, e poi ancora in parete, ecc. Ad ogni cambiamento del senso, le pieghe del nastro generano uno spazio di produzione o uno spazio di presentazione, alternativamente.

**Tecnologia innovativa:** Le diverse modalità di presentazione multimediale (video, proiezioni, audio, *screens*...) vengono utilizzate sulle superfici formate dal "nastro" e

**Mediabuilding<sub>2</sub>.**

*L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.*

---

**Capitolo 4 – il mediabuilding<sub>2</sub>**

vengono proiettate in facciata in modo da offrire al pubblico diversi gradi di coinvolgimento sensoriale.

**Note:** Il progetto è risultato vincitore del concorso ed è attualmente in costruzione.

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 4 – il mediabuilding<sub>2</sub>

Edificio:	BBC Music Box Centre
Progettista:	Foreign Office Architects
Luogo:	Londra
Data:	2004-05
Tipologia	Auditorium
Edilizia:	
<b>Potenziali Prestazioni:</b>	
<b>Rapporto interno/esterno</b>	



**Peculiarità:** La musica costituisce una sequenza di eventi nel tempo. La sua notazione o registrazione fisica implica una struttura essenzialmente lineare: una banda Il Centro per la musica è come uno strumento, forse lo strumento paradigmatico dell'era digitale, ottenuto attraverso la manipolazione di questa banda. La banda forma delle pieghe che avvolgono gli spazi principali, trasformandosi in uno schermo o in una cassa acustica, a seconda dell'attività che si svolge nell'area adiacente. Le pieghe organizzano gli spazi nell'edificio, unitamente allo spazio pubblico, dividendolo nettamente tra schermi e finestre.

**Requisiti:** La volontà progettuale richiede che sia possibile riprodurre letteralmente la musica suonata all'interno dell'edificio, e che questa sia trasferita all'esterno dell'auditorium, per mezzo di uno scanner acustico che trasformerà il tono, il ritmo e il volume in delle forme digitali di luce e colore in continuo cambiamento.

**Prestazioni:** Gli schermi costituiscono i lati delle pieghe che separano l'interno dall'esterno, determinando una relazione mediata e distante tra le attività interne al Centro e lo spazio pubblico. Il lato opaco delle bande, esposto alla vista esterna, verrà trattato come un dispositivo per trasmettere, un pezzo di pellicola in grado di produrre immagini colorate e cangianti. I lati delle pieghe sono costituiti da finestre che connettono l'edificio allo spazio pubblico urbano determinando una comunicazione visiva diretta tra le attività interne e lo spazio pubblico. L'acustica degli spazi è progettata per funzionare al meglio con una lastra laterale di vetro trasparente in grado di riflettere e diffondere completamente il suono. A seconda dell'utilizzo, tale superficie può diventare completamente fonoassorbente e visivamente opaca consentendo un'ampia varietà di condizioni d'isolamento a seconda dei cambi stagionali e dei programmi.

**Tecnologia innovativa:** Un edificio come una grande banda sonora che si piega su se stessa e unisce interno ed esterno. Diventa facciata che, attraverso una pelle di LEDs luminosi, proietta ciò che si svolge nei suoi ambienti e guscio interno, con funzioni di cassa acustica ed elemento separatore.

**Note:** In costruzione

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 4 – il mediabuilding<sub>2</sub>

Edificio:	Residenza per anziani
Progettista:	Gianni Ranaulo
Luogo:	Rebais
Data:	1994-98
Tipologia	Residenza per anziani
Edilizia:	

### Potenziati Prestazioni:

#### Comfort ambientale



**Peculiarità:** Si tratta dell'ampliamento di una struttura residenziale per anziani, in una zona molto piovosa della Francia. Il progetto è caratterizzato dalla facciata "sensoriale", in grado di recepire tramite sensori i livelli di illuminamento ed adattare la luce interna di conseguenza, garantendo un comfort luminoso ottimale.

**Requisiti:** Garantire il benessere ambientale interno ed un livello di luce costante.

**Prestazioni:** La facciata dell'edificio è in grado di adattarsi alle diverse situazioni, a partire dall'analisi delle condizioni meteorologiche e luminose; dall'interno, l'impressione è di una costante luminosità anche nelle giornate più grigie dell'anno.

**Tecnologia innovativa:** L'edificio è dotato di una facciata auto-illuminante che permette di integrare luce naturale ed artificiale; con insufficiente luce diurna, le cellule di ricezione attivano il sistema di auto-illuminazione situato nei *brise-soleil* in vetro.

**Note:** Da un'intervista al progettista: *"L'identità dell'abbazia, il fascino della leggenda del complesso antico un luogo di ritiro e meditazione, il mito dimenticato del "primavera miracolosa," la presenza della natura come spazio illimitato di architettura, sono i temi che hanno ispirato il progetto. L'immagine moderna dell'ampliamento si contrappone con la vecchia struttura senza imporsi, ma dichiarando la sua collocazione nella nostra epoca e la sua proiezione nel futuro. Il nuovo edificio richiama l'immaginario cristallino di un castello che si apre alla campagna. La sua forma compatta costruita su una pianta triangolare, bloccata da due torri aviarie cilindriche, racchiude giardini che distribuiscono le aree pubbliche di passaggio. La forma triangolare libera la prospettiva delle due absidi dell'antica abbazia e permette di organizzare il traffico all'interno delle aree comuni. Il disegno complessivo è ispirato dal "casa delle rimembranze" della Villa Adriana di Tivoli. L'imperatore Adriano costruì le terme come un'area di ristoro fisico in cui attenuare i suoi dolori e le fece erigere per il culto della bellezza fisica. Il centro termale deve porsi come antitesi del dolore e delle malattie. A Rebais la fonte miracolosa era stata localizzata nell'area della cappella antica che noi sentimmo fosse la zona ideale per la balneoterapia"*.

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 4 – il mediabuilding<sub>2</sub>

Edificio:	Living Tomorrow
Progettista:	UN Studio
Luogo:	Amsterdam
Data:	2003
Tipologia	Prototipo sperimentale,
Edilizia:	spazi espositivi, centro studi
<b>Potenziabili Prestazioni:</b>	
<b>Sostenibilità e controllo energetico</b>	



**Peculiarità:** Nell'ambito del programma di sperimentazione e divulgazione delle tecnologie più innovative, la Philips, in collaborazione con quaranta partners quali *Hewlett Packard*, *LogicaCMG* ed *Unilever*, ha realizzato tra l'Olanda e il Belgio tre edifici prototipo di "casa del futuro". Il *Living Tomorrow* di Amsterdam, inaugurato nel 2004 e la cui vita prevista sarà di cinque anni, passati i quali verrà chiuso, è localizzato a Villa Arena, un quartiere periferico a sud-est della città, in un edificio appositamente progettato dallo studio olandese di architettura UN Studio di Ben Van Berkel e Caroline Bos.

Si tratta di un *Concept Building* di 45x21x33 metri che si compone di cinque livelli ed ospita, oltre alle stanze della "casa del futuro", anche l'"ufficio del futuro"; il complesso è dotato inoltre di una *reception* presso cui si accolgono i visitatori e di una caffetteria-pub, oltre ad una sala convegni, un auditorio ed alcune sale conferenze, in cui si svolgono periodici incontri tecnici destinati ad approfondire temi specifici del prototipo, sia per ciò che riguarda gli aspetti domestici, che i suoi sviluppi nei campi del lavoro, della ristorazione e dell'*entertainment*.

**Requisiti:** Il progetto è finalizzato a testare tecniche costruttive, supporti ICT, la domotica negli spazi interni e promuovere al grande pubblico idee, suggestioni ed innovazioni per la realizzazione di ambienti domestici "di domani", ma assolutamente ripetibili anche nelle abitazioni convenzionali;

**Prestazioni:** L'edificio, realizzato con tecnologie e materiali all'avanguardia, è dotato dei più sofisticati sistemi di controllo e gestione degli apparati interni e consente l'ottimizzazione delle risorse energetiche per favorire il massimo risparmio e la più assoluta efficienza.

**Tecnologia innovativa:** Al di là del prototipo sperimentale, la gran parte delle innovazioni tecnologiche presenti all'interno del *Living Tomorrow* sono già disponibili sul mercato e di facile installazione all'interno dei comuni edifici domestici. Ogni partner dell'iniziativa ha sviluppato un'innovazione "propria e personale"; *HP* presenta una tecnologia che combina lo spazio del lavoro e lo spazio domestico: attraverso sistemi computerizzati in grado di alleggerire il carico di lavoro, si sperimentano le potenzialità del telelavoro; *Unilever* ricerca ed esamina nuovi *concepts* di connettività, basati sull'interazione tra consumatore e supermercato; la proposta si concretizza nella cucina computerizzata, in grado di gestire la dispensa, organizzare i diversi

**Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

---

**Capitolo 4 – il mediabuilding<sub>2</sub>**

pasti e acquistare le provviste in automatico tramite internet.

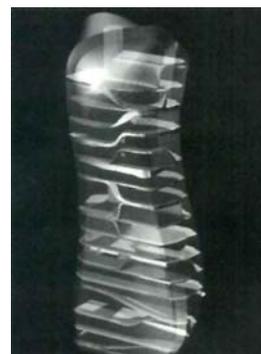
**Note:** Il *Living Tomorrow* non ha naturalmente la pretesa di presentarsi al pubblico come modello imprescindibile di spazio domestico per il futuro, ma di certo la sperimentazione della *Philips* costituisce un'importante base per la ricerca nel campo della domotica ed i tre edifici finora inaugurati rappresentano pietre miliari in progressiva evoluzione di una linea di indagine ancora da esplorare.

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 4 – il mediabuilding<sub>2</sub>

Edificio:	Ikon Tower
Progettista:	Tom Kovac, Geoff Malone
Luogo:	Melbourne
Data:	1999
Tipologia	Grattacielo per uffici
Edilizia:	ed abitazioni
<b>Potenziali Prestazioni:</b>	
<b>Sostenibilità e controllo energetico</b>	



**Peculiarità:** La *Ikon Tower* sfida le nozioni convenzionali di struttura e spazio. La forma è ottenuta con un gioco interno di spazio volumetrico, in cui si evita la tradizionale delimitazione ottenuta dall'incontro di due pareti, optando in alternativa per l'uso di pareti curve senza giunzioni. L'esterno dei sedici piani della costruzione ha un aspetto glaciale, simile ad una massa traslucida, con una ipersuperficie contenente pannelli di informazione, connessi da una rete di fibre ottiche.

**Requisiti:** Realizzare un *Concept Building*, edificio-prototipo in grado di generare energia tramite le proprie superfici sensibili e che abbia caratteristiche di adattività in relazione agli stimoli esterni.

**Prestazioni:** L'esterno è una massa fluida traslucida, costituita da sensori, che captando la variazione della temperatura esterna ne regolano quella interna. Il tetto funge da generatore di energia per tutte le funzioni elettriche dell'edificio.

**Tecnologia innovativa:** La *Ikon Tower* di Kovac e Malone costituisce esempio di architettura che soggiace ai concetti di luce e leggerezza. Realizzato in acciaio, cemento e fibra di carbonio, l'edificio è collegato ad un *network* di fibre ottiche che danno informazioni al sistema centrale di computer. Il sistema elabora i dati, adattando l'edificio alle configurazioni più opportune, per ottimizzare le prestazioni e minimizzare i costi energetici. L'edificio reca inoltre sul suo involucro apparati per la produzione di energia, con lo scopo di autoalimentarsi, almeno in parte.

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

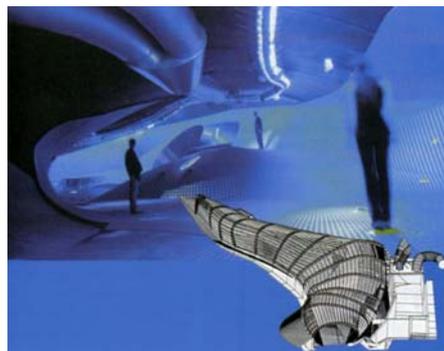
L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 4 – il mediabuilding<sub>2</sub>

Edificio:	Fresh Water Pavillion
Progettista:	NOX - Lars Spuybroek
Luogo:	Rotterdam
Data:	1997
Tipologia	Padiglione espositivo
Edilizia:	

### Potenziali Prestazioni:

#### Interattività



**Peculiarità:** Questo edificio è il risultato di due progetti, ideati rispettivamente dagli architetti di NOX a Rotterdam, sotto la direzione di Lars Spuybroek e da Kas Oosterhuis di Oosterhuis Associates. L'edificio si trova sull'isola artificiale di Neeltje Jans a sud-ovest di Rotterdam e fa parte della Neeltje Jans Waterland, molto battuta dal turismo. Lungo 61 metri, il Padiglione dell'Acqua Dolce ha la forma di un'onda allungata ed è ricoperto di acciaio inossidabile. Il padiglione dell'acqua di mare di Oosterhuis è grigio scuro, angolato, si restringe verso l'alto e misura 42 metri di lunghezza. All'interno del H2O Expo *“non vi sono distinzioni tra i pavimenti, i muri e i soffitti. L'edificio e la mostra sono fusi insieme: il vento soffia nelle vostre orecchie, un geyser si solleva, l'acqua scintilla e gorgoglia intorno a voi, mentre alcune diapositive vengono proiettate direttamente sull'edificio e sui visitatori e l'aria è invasa da un gioco interattivo di suoni e luci. Non è una mostra sul tema dell'acqua. I visitatori fanno parte dell'acqua e si devono adattare a un ambiente in continuo mutamento”*. (da: *Building a New Millennium*)

**Requisiti:** Il padiglione nasce per offrire ai visitatori una esperienza completamente immersiva sul tema dell'acqua.

**Prestazioni:** Come indica Spuybroek a proposito del padiglione dell'acqua dolce, l'H2O Expo: *“Il padiglione è un sistema dinamico all'interno del quale si sviluppano interazioni permanenti e informatiche fra gli utenti, l'ambiente circostante e l'edificio”*. Spuybroek usa il termine *“architettura liquida”* per descrivere questo progetto senza angoli diritti né superfici piane. Il visitatore cammina in questo padiglione poco illuminato che crea effetti acquatici sorprendenti.

**Tecnologia innovativa:** Su di una struttura tradizionale di metallo, sulla quale si adagiano elementi curvati in legno lamellare vengono realizzate ambientazioni mutevoli, grazie ad un sofisticato sistema audio-video, che offrono al visitatore atmosfere subacquee. Gli impianti sono utilizzati per consentire di realizzare veri e propri effetti scenici che coinvolgano gli utenti.

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 4 – il mediabuilding<sub>2</sub>

Edificio:	Trans Poorts 2001
Progettista:	Kas Oosterhuis
Luogo:	Rotterdam
Data:	2001
Tipologia	Padiglione Espositivo
Edilizia:	

### Potenziati Prestazioni:

### Interattività



**Peculiarità:** Con il *Padiglione dell'Acqua Salata*, Kas Oosterhuis introduce un concetto ancora più sofisticato e complesso di *mediabuilding*. L'obiettivo è quello di concepire un'architettura sensibile nel suo complesso, e non più solo in prospettiva, agli stimoli provenienti dall'esterno.

*Trans Poorts 2001* ne è la logica conseguenza ed il risultato più estremo: "l'architettura diventa un corpo che pulsa, respira, si rilassa e si irrigidisce, proprio come un muscolo, in funzione del vento. Alla volta del *musclebuilding*". Le opere di Oosterhuis sono certamente vettori di profonda innovazione, anche se rasentano ancora una certa elucubrazione spaziale. Come pure i lavori di Marcos Novak, il primo ad introdurre il concetto di *hypersurface*: una superficie murale può essere sfondata con un sistema di comunicazione ad interfaccia elettronica. Secondo Novak, il nuovo materiale della "transmodernità" è invisibile ma concretamente efficace: la realtà virtuale. La sfida consiste in altri termini nella possibilità di innescare un dialogo fra la fisicità e il virtuale, di concepire l'architettura come uno spazio pluridimensionale che sia capace di superare i vincoli della realtà "x, y, z" per approdare alle prospettive aperte dalla dimensione digitale. In una parola, *Transarchitecture*.

**Requisiti:** Per generare un'esperienza pubblica che coinvolga strutture fisiche e virtuali in un'entità coerente, un vero e proprio organismo *cyborg*, Oosterhuis con Marcos Novak, hanno inventato una struttura performante per "portali" intorno al mondo che può essere manipolata direttamente tramite la rete internet, dove i "giocatori" possono modificare la costruzione attraverso un gioco di evoluzione in tempo reale.

**Prestazioni:** Rifiutando la dominanza delle geometrie platoniche, i volumi semplici del cubo, della sfera, del cilindro e del cono come gli elementi di base di architettura osserva l'architettura come modo d'evoluzione e tecnologicamente avanzato di organizzazione dei dati spaziali specializzati e di programmazione delle informazioni nei mezzi strutturati che sintetizzano le geometrie e le funzioni complesse delle azioni umane. Questo "edificio-corpo" comprende le regole del comportamento che sono derivate dall'integrazione della forma e delle informazioni e si trasforma in ambienti che possono sviluppare la loro propria intelligenza. Le costruzioni sono strutture di dati mutevoli che non possiamo più controllare completamente e che possono influenzare i loro contesti immediati (e forse globali) secondo comportamenti imprevedibili ed sconosciuti.

**Tecnologia innovativa:** Le diverse configurazioni degli interni si ottengono attraverso un sistema strutturale composto da un reticolo deformabile posto all'interno di una membrana protettiva. La configurazione volumetrica della struttura può variare in base alle dinamiche dei flussi provenienti dal web.

Questo flusso inconsueto delle informazioni, provocato dal contatto con entità esterne è percepito dall'edificio e vettorializzato da un elaborato *software* di "intelligenza artificiale", e lo trasformano in un "comportamento reattivo" dell'edificio stesso.

## Riferimenti Bibliografici Capitolo 4:

- AA.VV., *Metamorph. 9° Mostra Internazionale di Architettura*, Marsilio, Venezia, 2004.  
Furio Barzon, *La carta di Zurigo*, Testo & Immagine, Torino, 2003  
Neil Leach, edited by, *Designing for a Digital World*, Wiley-Academy, London, 2002  
William J. Mitchell, *ME++: The Cyborg Self and the Networked City*, MIT Press, Cambridge, 2003  
William J. Mitchell, *E-topia. Urban life, Jim - but not as we know it*, MIT Press, Cambridge, 2000  
William J. Mitchell, *La città dei bits. Spazi, luoghi e autostrade informatiche*, Electa, Milano, 1997  
Luigi Prestinenza Puglisi, *HyperArchitettura. Spazi nell'età dell'elettronica*, Testo & Immagine, Torino, 1998  
Gianni Ranaulo, *Light Architecture*, Testo & Immagine, Torino, 2001  
Valerio Travi, *Tecnologie avanzate. Costruire nell'era elettronica*, Testo & Immagine, Torino, 2002  
John K. Waters, *Blobitecture: Waveform and Organic Design*, Rockport, Gloucester, 2003

## MONOGRAFIE DI ARCHITETTI

- AA.VV., *Jean Nouvel*, Editions du centre Pompidou, Paris, 2001  
AA.VV., *Toyo Ito. Blurring architecture*, Charta, Milano, 1999  
Dennis Crompton, *Concerning Archigram*, Archigram Archives, London, 2002  
Cesare De Sessa, *Coop Himmelb(l)au. Spazi atonali e ibridazione linguistica*, Testo & Immagine, Torino, 1998  
Cesare De Sessa, *Zaha Hadid. Eleganze dissonanti*, Testo & Immagine, Torino, 1996  
Marcus Field, *Future System*, Phaidon, London, 1999  
Mildred Friedman, *Frank O. Gehry. Architettura + sviluppo*, Rizzoli, Milano, 2002  
Future Systems, *More for inspiration only*, Academy Edition, Chichester, 1999  
Future Systems, *For inspiration only*, Academy Edition, Chichester, 1996  
Margherita Guccione, *Zaha Hadid. Opere e progetti*, Umberto Allemandi & C., Torino, 2002  
Andrea Maffei, *Toyo Ito. Le opere, i progetti, gli scritti*, Electa, Milano, 2001  
Conway Lloyd Morgan, *Jean Nouvel. Elementi di architettura*, Rizzoli, Milano, 1998  
Martin Pawley, Norman Foster. *Architettura globale*, Rizzoli, Milano, 1999  
Hani Rashid, Lise Anne Couture, *Flux - Asymptote*, Phaidon, London, 2002  
Antonio Saggio, *Frank O. Gehry. Architetture residuali*, Testo & Immagine, Torino, 1997

## MONOGRAFIE DI OPERE

- Marie-Ange Brayer, Frédéric Migayrou, *Archilab. Radical Experiments in Global Architecture*, Thames&Hudson, London, 2003.  
Marie-Ange Brayer, Béatrice Simonot, *Archilab's Futurehouse. Radical Experiments in Living Space*, Thames&Hudson, London, 2002.  
Jessica Cargill Thompson, *40 architects under 40*, Taschen, Colonia, 2001  
Sheila De Vallee, *Architecture for the future*, Terrail, Paris, 1996  
Philip Jodidio, *Architecture now! 3*, Taschen, Colonia, 2004  
Philip Jodidio, *Architecture now!*, Taschen, Colonia, 2001  
Philip Jodidio, *Building a new millennium*, Taschen, Colonia, 2000  
Hugh Pearman, *Contemporary World Architecture*, Phaidon, London, 2002  
Joseph Rosa, *Next Generation Architecture. Contemporary digital experimentation + the radical avant-garde*, Thames&Hudson, London, 2003  
Peter Zellner, *Hybrid Space. New forms in digital architecture*, Thames & Hudson, London, 2000

**Mediabuilding<sub>2</sub>.**

*L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.*

---

Capitolo 4 – il mediabuilding<sub>2</sub>

**NUMERI SPECIALI E MONOGRAFICI**

L'Arca Plus "*Nuovi Linguaggi*", n° 36, 1° trimestre 2003

Crossing "*Media building*", n°1, dicembre 2000

PPC - Piano Progetto Città, n°20-21, "Casa New Motion", 2003

Telèma, n°15, "*Il futuro della città nel mondo telematico*", inverno 1998/99

## Capitolo 5. Indicazioni progettuali di architetture evolutive

La sistematizzazione delle tipologie di *mediabuilding* sulla base delle prestazioni che forniscono ci descrive uno scenario in cui l'edificio multimediale si "specializza"; le tecnologie avanzate non vengono utilizzate come meri "esercizi di stile" che abbelliscono l'edificio, ma si riferiscono direttamente alle funzioni che è chiamato a soddisfare e che assumono crescenti caratteri di complessità e specificità.

Dalla schematizzazione si evince che il *mediabuilding* cambia il modo in cui comunica ed informa, trasformandosi dal *billboard* passivo dei primi esempi ad un organismo mutante che comunica attraverso le sue azioni; dalle schede emerge peraltro che molti progetti di utilizzo di facciate multimediali e/o dotate di tecnologie avanzate riguardano specificatamente due tipologie di intervento ben identificate: gli edifici di grandi dimensioni (grattacieli, megastrutture...) e le riqualificazioni di edifici degradati. Il motivo di ciò risiede nel fatto che i dispositivi multimediali contribuiscono a caratterizzare formalmente l'architettura, ma anche - e soprattutto - a migliorarne la fruizione e a consentire implementazioni che la arricchiscano. Sulla base di queste considerazioni è possibile identificare alcune tendenze sulla attuale mutazione dell'architettura del *mediabuilding*, riconducibile a tre diverse linee di sviluppo:

### - Il *Concept Building*

Il *Concept Building* è un prototipo assoluto, esempio di potenzialità e banco di prova per tecnologie in fase sperimentale, analogamente alla *concept car* nell'industria dell'automobile. Si tratta di un edificio unico, che si attesta come modello di riferimento e base per uno sviluppo concreto di possibili innovazioni tecnico-impiantistiche.

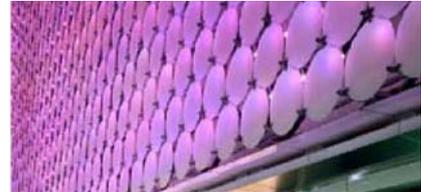


Nella gran parte dei casi i *Concept Buildings* rimangono solo sulla carta, progettati in occasioni concorsuali e progettazioni accademiche, destinate al dibattito ed alla diffusione di tematiche alternative su testi e riviste tecniche; il contributo che tali esperimenti hanno è però quello di caratterizzarsi come "icone", simboli comunicativi che sospingono la ricerca e l'approfondimento delle tematiche salienti del progetto. Anche se spesso questi edifici non vengono realizzati, di frequente però se ne prototipizza una parte significativa per verificarne il comportamento, così da perfezionarne le componenti e svilupparne "parti" che possano venir utilizzate con profitto in altri progetti più convenzionali.

Abbiamo preso come esempio di questa linea di sviluppo l'*(Un)Plug Building*, progettato dallo studio R&Sie nel 2001, per conto della società elettrica francese.

#### - L'intervento *soft* su una facciata

È possibile intervenire in fase di progettazione di un edificio nuovo o nella ristrutturazione di uno esistente, utilizzando una tecnologia "soft" che ne possa migliorare le prestazioni.



Si tratta in sostanza di operare con un intervento che non stravolga l'edificio, ma che contribuisca a migliorarne la qualità e le funzionalità, in maniera appunto "leggera", mediante l'apposizione di un sistema tecnologico all'edificio. L'intervento dell'olandese UN Studio per la facciata dei grandi magazzini *The Galleria* di Seoul ben rappresenta questo tipo di applicazione progettuale.

#### - La tecnologia per il recupero

L'utilizzo di tecnologie studiate *ad hoc* può essere destinato alla riqualificazione di edifici esistenti fortemente degradati o per svariati motivi inutilizzabili. In questi casi è possibile intervenire attraverso la realizzazione di sovrastrutture che



dotino l'edificio da "bonificare" di attrezzature e funzionalità che altrimenti non avrebbe potuto avere e che lo trasformino in un edificio nuovo e adeguato alla domanda dell'utenza.

Il progetto *Lobby-Ports* dimostra come un edificio esistente possa venir riqualificato grazie all'uso di una tecnologia innovativa studiata specificatamente per l'intervento.

## 5.1. Il **Concept Building** sostenibile

*R&Sie, (Un)Plug EDF Building, Parigi, 2001*

L'edificio *(Un)Plug* è un incarico allo studio R&Sie, guidato da François Roche, dalla società EDF – Electricité de France, fornitore nazionale francese di elettricità, per l'edificazione di un edificio prototipo, contenente 352 uffici e 22 sale per conferenze, con 16 uffici per il piano dislocati su 23 piani per un totale di 9839 mq.

Il progetto propone la realizzazione di un *Concept Building* reattivo ed autosostenibile, seguendo le linee guida che l'industria automobilistica sta tracciando con le "auto del futuro". L'edificio si propone di rappresentare il manifesto dell'"edificio per il prossimo secolo", energeticamente autosufficiente ed elettronicamente in grado di adattarsi ad ogni condizione ambientale.

La caratteristica sostanziale di *(Un)Plug* sta, come dice il nome, nel suo essere disconnesso dal terreno urbano, letteralmente sollevato da terra e da ogni network energetico. L'edificio per uffici presenta una pelle irsuta di rivestimento ricca di sensori termici, ed è rivestito da sensori solari. La vetro-facciata è estesa con rigonfiamenti volumetrici che servono ad aumentare la superficie di irradiazione, composta da cellule fotoelettriche. Le facciate a *curtain wall* di *(Un)Plug* sono dunque membrane destinate alla produzione d'energia; così l'architettura simultaneamente consuma e genera l'energia, che in parte utilizza e per quella in esubero, la immette nella rete ad uso di tutta la città.

L'aspetto organico della facciata, la sua pelosità, le bucatore ed i rigonfiamenti costituiscono l'espressione naturale ed involontaria di questo metodo progettuale.

Il progetto è basato sulla trasformazione di un tipo standard di grattacielo per uffici in generatore di energia, sulla base di una formula ideata da R&Sie e denominata "Principio di Energia Rinnovabile"; per mezzo dell'utilizzo di sensori solari *vacuum tube* e di pannelli vetrati fotovoltaici, la facciata diventa reattiva all'assorbimento di energia ed il *mediabuilding* diventa così capace di rifornirsi autonomamente dell'energia di cui necessita per sostenersi.<sup>84</sup>

Nella "metamorfosi dell'edificio" sono numerosi i processi implicati; innanzi tutto l'incorporazione delle "bolle" in prospetto. Queste escrescenze riprendono formalmente le fattezze dei funghi *Orobanche loricata*, provocando all'edificio un risultante gonfiamento della

---

<sup>84</sup> Marie-Ange Brayer, Béatrice Simonot, *Archilab's Futurehouse. Radical Experiments in Living Space*, Thames&Hudson, London, 2002.

pelle della costruzione in facciata. La forma nasce proprio dall'analisi biomorfologica del fungo e dal suo adattamento alle condizioni solari, visto che lo scopo da raggiungere nell'edificio è quello di massimizzare l'area disponibile ad essere rivestita di pannelli solari. Ogni escrescenza è così in grado di garantire circa 400 mq di pannelli fotovoltaici per la fornitura di elettricità ed è dimensionata internamente per contenere una sala conferenze perfettamente climatizzata e con un livello di illuminamento costante, ottenuto per mezzo dei vetri che la rivestono, dotati di speciali filtri UV.

Il secondo processo implicato è quello finalizzato all'analisi delle condizioni termiche; la creazione di una parete "pelosa" in facciata viene realizzata attraverso un impianto di 4500 metri lineari di sensori solari tubolari, che vengono utilizzati per valutare ed ottimizzare il riscaldamento – o raffreddamento – degli spazi interni.

Il terzo aspetto interessante del progetto risiede nell'integrazione nella struttura della facciata *curtain wall* di tutti i sistemi tecnologici dell'edificio, impianto idraulico, elettricità, ecc., che permette una completa trasformabilità all'interno della costruzione, in ogni possibile mutazione delle condizioni d'uso.

La "sconnessione" della costruzione dalla terra della città è comunque il principio fondativo dell'*(Un)Plug Building*, che offre un'idea nuova di sostenibilità energetica per edifici che di norma sono ad elevato impatto ambientale.

La possibilità di *switchare* il sistema, in modo da utilizzare la modalità connessa o disconnessa rispetto alla rete elettrica urbana, è funzionale ad un uso più consapevole delle risorse, coniugato con il vantaggio di ridurre al minimo la spesa energetica necessaria a far funzionare l'intera macchina; oltre a ciò è di capitale importanza il concetto di trasformare idealmente un edificio da "utente" a "fornitore" di energia, con ricadute sociali fortissime, qualora si applicasse a larga scala.

Oltre a questi aspetti rivoluzionari, la costruzione si caratterizza come "edificio di frontiera" anche per il fatto che introduce un tipo inconsueto di fruizione dell'edificio "per uffici", conformandosi alle modalità organizzative del telelavoro e dei più attuali *format* lavorativi.

La pratica di eliminare gli aspetti più tradizionali e formali sul lavoro, per migliorare l'efficienza ha ottenuto alcuni anni fa un grande successo con l'invenzione del *Friday Wear* (il venerdì vestiti come vuoi), che ora è diventato il *Monday to Friday Wear*. Allo stesso tempo il mondo del lavoro tende a delocalizzarsi, per il fiorire delle nuove tecnologie di comunicazione globale, e due sistemi si intersecano: uno coinvolge il lavoro a casa, l'altro è l'impostazione del metodo "*live and sleep*" (vivere in ufficio).<sup>85</sup>

---

<sup>85</sup> Marc Emery, *Innovations durables. Une autre architecture française*, Birkhäuser, Basel, 2002

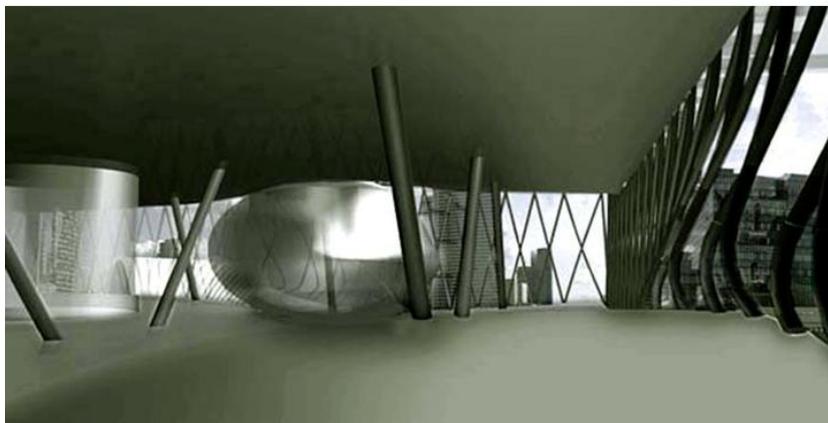
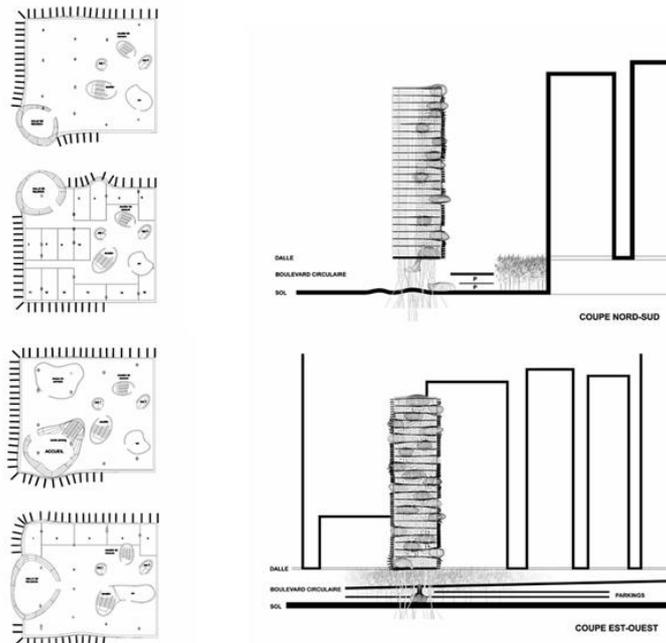
## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 5 – indicazioni progettuali di architetture evolutive

Nel caso di *(Un)Plug Building* si tratta di qualcosa di ancora più radicale; il progetto presenta il settore terziario non come estensione del domicilio, ma come una vera e propria nuova dimensione sociale e tribale in cui l'architettura deve fare fronte al sonno, al lavoro, al mangiare, e a tutto il resto: si torna ad un concetto quasi feudale in cui si pensa di passare la propria vita all'interno di un edificio-castello che possa ospitare tutte le funzioni.

In un breve commento sul progetto, François Roche si domanda: *“si tratta di uno degli ultimi simulacri del capitalismo trionfante o piuttosto di un edificio ‘mutante’ che definisce un nuovo modo di vivere? Siamo concordi nel ritenere che questa architettura a quattro dimensioni, multiforme, flessibile, fluida ed elastica, che associa le tecnologie e i materiali più diversi e sofisticati sia destinata a rifiutare l'iper-complessità per favorire le aspirazioni e le ideologie democratiche di una nuova società, anch'essa in piena mutazione”*<sup>86</sup>.

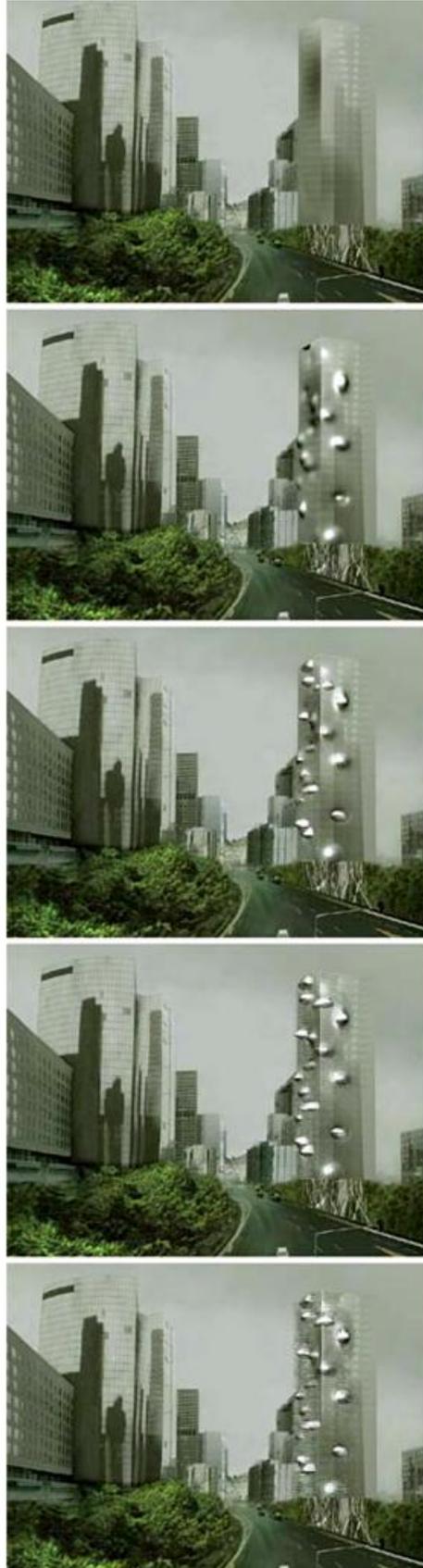
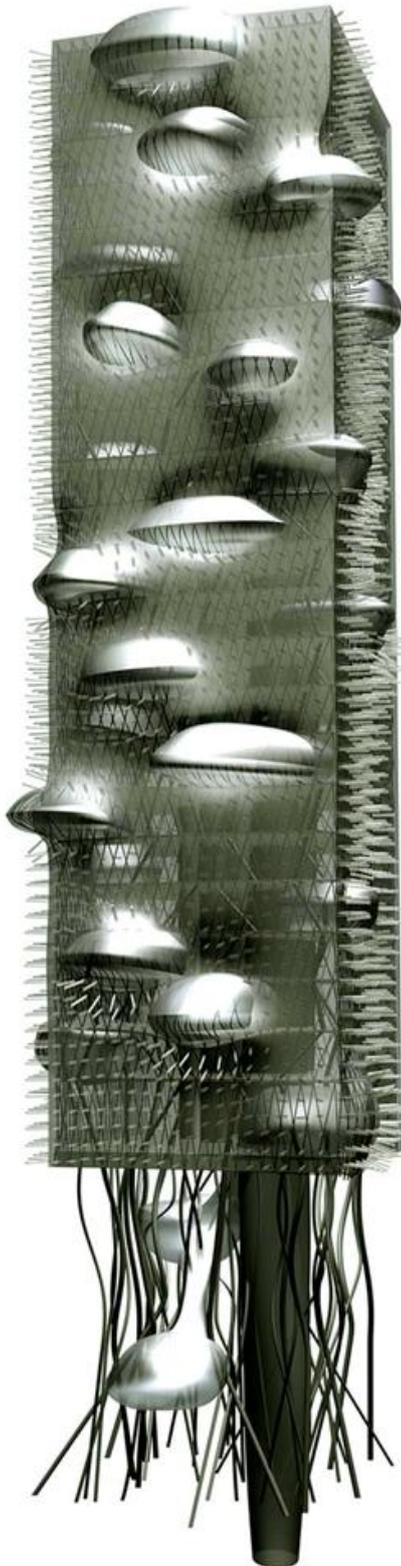


<sup>86</sup> Marc Emery, *Innovations durables. Une autre architecture française*, Birkhäuser, Basel, 2002

**Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

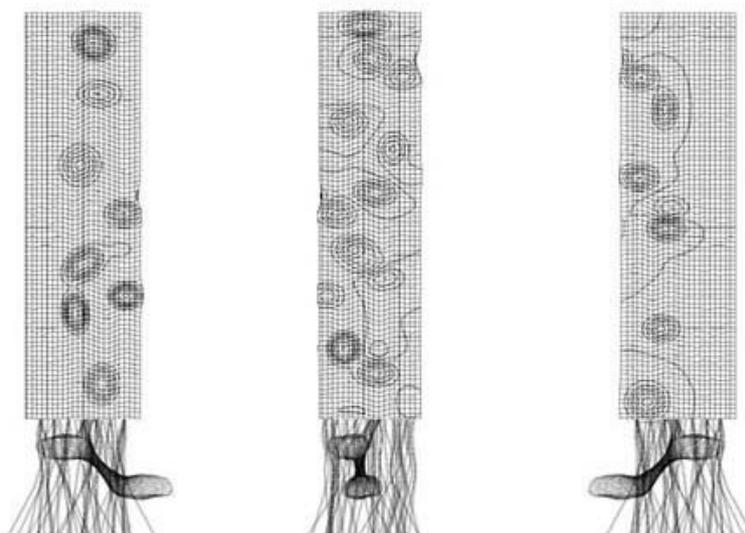
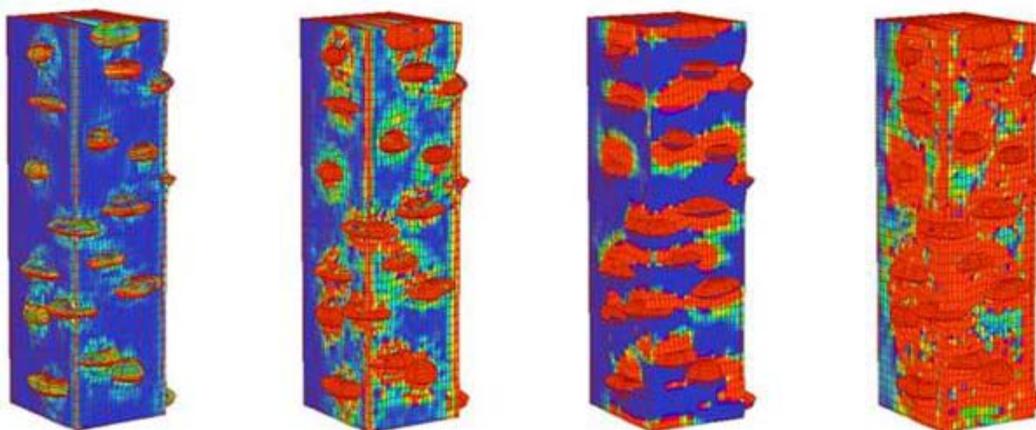
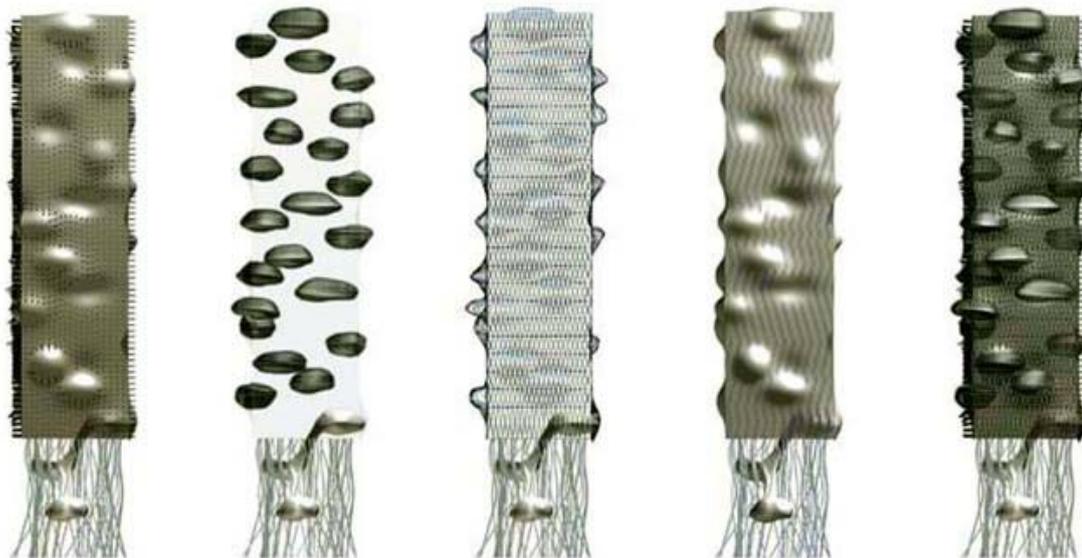
Capitolo 5 – indicazioni progettuali di architetture evolutive



**Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 5 – indicazioni progettuali di architetture evolutive



## 5.2. L'intervento soft su una facciata

*UN Studio, Galleria Dept. Store, 2003-04*

La seconda linea di sviluppo del *mediabuilding*, applicando le tecnologie avanzate in architettura, è come già anticipato quella di intervenire in maniera leggera, ma con grandi ricadute in termini prestazionali.

Un esempio realizzato che sintetizza tale tendenza è il progetto dell'olandese UN Studio per i grandi magazzini "*The Galleria*" di Seoul. Si tratta di una ristrutturazione dello *store*, che implica la caratterizzazione di un anonimo prospetto in cemento e senza aperture, che si affaccia su una grande piazza del centro di Seoul.

I Grandi magazzini "*The Galleria*" si collocano all'interno di un sistema tipico di grandi magazzini estremamente specializzati, ognuno dei quali rappresenta un microcosmo col suo proprio eco-clima e che si rivolge chiaramente alla propria clientela. Situato al top di questo sistema, la *Galleria Fashion Hall* raccoglie con la vicina *Galleria Masterpiece Hall* un gran numero di marchi estremamente prestigiosi e di conseguenza attira visitatori da un'area molto ampia, incluso il Giappone. La *Galleria Fashion Hall* è situata nel distretto di Apgujeong-dong, nel distretto commerciale più alla moda di Seoul, ma dall'esterno il negozio appare anonimo. Nell'ottobre 2003 *The Galleria* commissiona all'UN Studio la riprogettazione della nuova facciata e dell'interno, al fine di rimarcare la trasformazione del negozio "da borghese a nobile", per usare il *concept* studiato dall'ufficio marketing, divenendo più "lussuoso", ma allo stesso tempo rimanendo "alla moda ed unico". Il rinnovamento esteriore di UN Studio, completato a settembre 2004, consiste nell'applicazione di 4330 dischi di vetro su di una sottostruttura metallica direttamente applicata alla facciata esistente. Questi dischi, dal diametro di 850 mm, sono rivestiti da uno speciale film adesivo dicroico iridescente, prodotto dalla multinazionale della chimica 3M, che provoca cambi continui nella percezione visiva della facciata. Di giorno, il colore della facciata dipende dalla direzione del sole; di notte è acceso da un sistema di lampade controllate da computer, programmate da un progetto di illuminazione speciale, disegnato in cooperazione da UN Studio e da Arup Lighting. Il software è stato studiato per creare modelli e colori che, illuminando i dischi riflettono le dinamiche delle condizioni meteorologiche che si sono succedute durante il giorno.<sup>87</sup>

---

<sup>87</sup> Dal sito ufficiale di UN Studio: <http://www.unstudio.com/>

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 5 – indicazioni progettuali di architetture evolutive

La facciata si trasforma in un schermo di pixel che il negozio può usare per proiezioni astratte ma, volendo, anche per reclamizzare i propri prodotti. Disponendo del potenziale RGB di generare 16 milioni di colori, la facciata del *Galleria Department Store* si propone come la “versione a cinematografo” del più semplice prospetto composto da dischi dei Magazzini *Selfridges* di Birmingham.<sup>88</sup>

Il rinnovamento interno si è invece concentrato sulle aree di connessione del negozio con i singoli *corner shops* dei vari marchi. UN Studio ha cercato di semplificare la circolazione spaziale, inserendo passerelle di luce colorata, percorsi colorati lucidi e soffitti coordinati che migliorano orientamento e danno al negozio un'immagine brillante.

Con queste parole Ben Van Berkel spiega i presupposti su cui si basa il progetto: *“questo è un edificio destinato al design ‘vivente’, non progettato per contenere opere d'arte statiche. In The Galleria si trovano prodotti attuali e dinamici. Vestiti eleganti e raffinati, selezionati accuratamente tra i migliori stilisti del mondo. È una raccolta meravigliosa, che cambia con ogni stagione, e viene esposta ogni giorno in maniera differente. Ed il nostro progetto riflette questo concept; la facciata provoca una percezione continuamente mutevole, affascinante ed allettante - il sistema dei dischi di vetro colorati e gli interni della passerella super-brillante rappresentano un concetto di magnetica geometria”*<sup>89</sup>.

L'intervento degli olandesi è dunque “soft”, in quanto si tratta di una semplice operazione di *maquillage* della facciata, ma è sostanziale per aver conferito all'intero edificio un'immagine caratteristica e riconoscibile, nonché per aver migliorato anche il contesto urbano circostante, grazie allo “spettacolo mutevole” presentato dalla facciata.



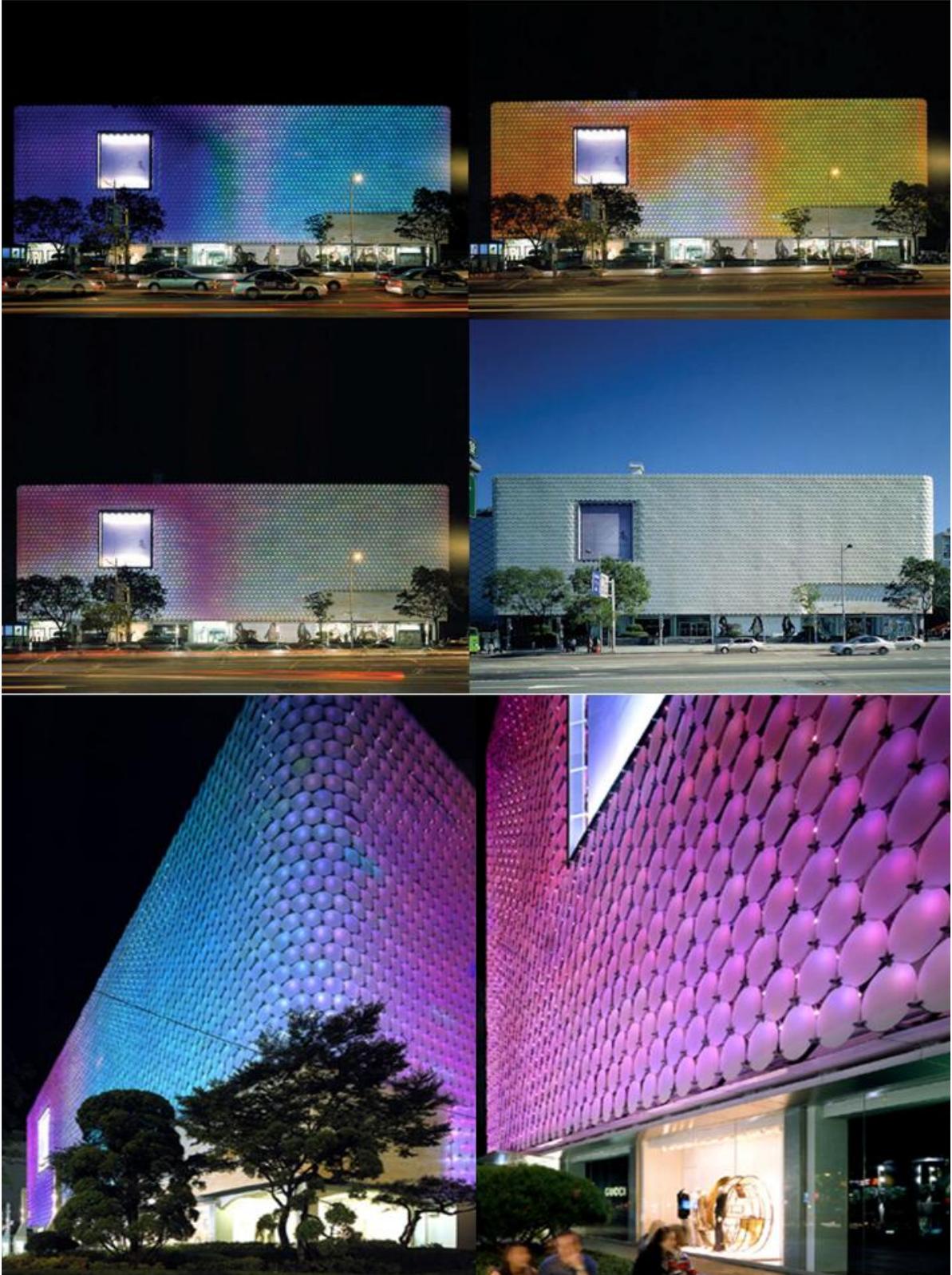
<sup>88</sup> Ci si riferisce al progetto per i magazzini *Selfridges* dello studio *Future Systems* del 1999.

<sup>89</sup> Ben van Berkel e Caroline Bos (UN Studio), in: *The Plan*, n°008, dicembre 2004/gennaio 2005.

**Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

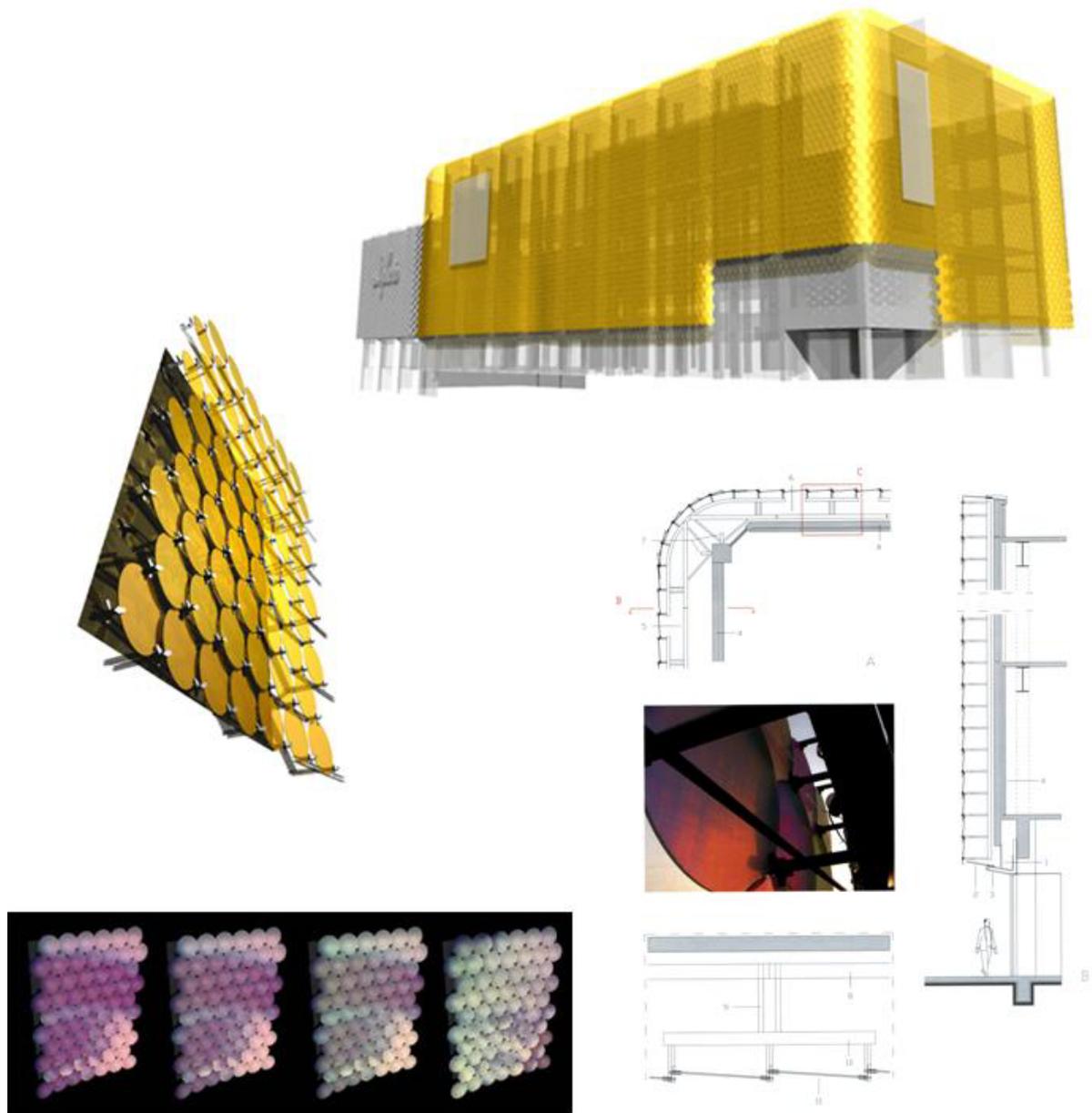
Capitolo 5 – indicazioni progettuali di architetture evolutive



**Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 5 – indicazioni progettuali di architetture evolutive



### 5.3. Le sovrastrutture per riqualificare un prospetto

*Servo, Lobbi-Ports, 2002-04*

In alcuni casi un intervento di riqualificazione può essere realizzato utilizzando le tecnologie del *mediabuilding*. In questo modo si riesce a sopperire alle carenze dell'edificio "nativo" attraverso i servizi supplementari consentiti dai dispositivi ad esso "sovrapposti": questi possono essere in alcuni casi studiati appositamente per il singolo intervento, altre volte selezionati tra le componenti già disponibili sul mercato.

Sempre più spesso vengono proposti esempi di questo genere di operazione su edifici esistenti, in quanto attraverso di essi è possibile risolvere le problematiche dell'edificio degradato, attraverso l'apposizione di sovrastrutture che lo qualifichino.

Tra i vari casi recentemente proposti è interessante l'intervento di trasformazione degli edifici residenziali *Kleiburg Block* del quartiere popolare di Bijlmermeer, nella periferia di Amsterdam. Da *UN Studio* viene studiato un sistema coordinato di elementi da applicare al prospetto delle stecche abitative esistenti; questo determina una complessa trama di collegamenti orizzontali e verticali e comporta una totale redistribuzione degli spazi pubblici, caratterizzando l'edificio per parti e rendendolo dunque meno anonimo.

Un intervento analogo, ma dal carattere più effimero è stato compiuto anche a Roma, nella difficile realtà di Corviale; un esperimento di trattamento luminoso della facciata proponeva di differenziare cromaticamente le parti della lunga stecca, evidenziando accessi e "punti salienti", tentando di ridimensionare l'edificio, altrimenti assolutamente indifferenziato per quasi due chilometri.

Più complesso e di grande interesse è il progetto *Lobbi-Ports*, commissionato in origine dal *Cooper-Hewitt National Design Museum* per la mostra *New Hotels for Global Nomads* del 2002 e successivamente rielaborato e ampliato nelle dimensioni e nei dettagli per la IX Biennale di Architettura di Venezia del 2004.

Il progetto, proposto dallo studio internazionale (Svezia/Svizzera/USA) *Servo*, è concepito "come un sistema di innesti architettonici per migliorare e ammodernare gli esistenti edifici di grande altezza [e] interviene sulla natura transitoria della lobby alberghiera contemporanea, integrandola con l'architettura del rinnovamento tipico degli edifici di grande altezza"<sup>90</sup>.

---

<sup>90</sup> AA.VV., "Metamorph. 9° Mostra Internazionale di Architettura", Marsilio, Venezia, 2004.

L'architettura fisica della proposta, l'*hardware*, è costituito da innovativi moduli di *curtain wall* (*ports*) da "appendere" alle facciate di edifici esistenti, consentendone la trasformazione in albergo.

I moduli *Lobby-Ports* costituiscono gli ambienti di atrio (*lobby*) e forniscono gli altri servizi infrastrutturali necessari alla nuova destinazione d'uso dell'edificio, ma allo stesso tempo ne definiscono un nuovo sistema di percorrenze orizzontali e verticali.

Un alveare composto di fibra di carbone ed acciaio costituisce la struttura di ogni *Lobby-Port*, che è sospeso ad una travatura reticolare di fibra di carbone ed acciaio, composta di tre moduli di base per resistere ai carichi laterali.

L'aspetto ulteriormente innovativo della proposta risiede nell'introduzione della componente virtuale, a completamento dell'architettura fisica: *"l'atrio per definizione è un'interfaccia spaziale complessa e programmatica in cui l'oscillazione tra l'albergo e la città è giustapposta tra una serie di forze globali e locali. Lobby-Ports si appropria di questa zona di margine rendendola una forma potenzialmente produttiva di spazio pubblico, attivando ed addensando il perimetro dell'edificio come un nuovo luogo semi-temporale in cui realizzare un'interazione tra reale e digitale. Costruendo un curtain wall 'piantato' che trasporta persone ed infrastrutture soft, questo sistema ri-cabla e re-distribuisce i circuiti all'interno delle torri preesistenti, riadattate alla nuova destinazione d'uso"*<sup>91</sup>.

La struttura fisica è un sistema altamente tecnologico e molto leggero che integra gli elementi strutturali *hardware* con gli elementi di arricchimento *software*: luci, video, suoni.

Attraverso pannelli a LED programmabili, situati verticalmente nel nuovo rivestimento della facciata, proiezioni video scorrono attraverso ogni modulo a varie velocità; questo produce un vero e proprio "fiume di informazioni" che va alla deriva alla quota stradale, scendendo a cascata lungo le sovrastrutture individuate dai *Lobby-Ports*.

Servo ha considerato per questo sistema tre scenari di distribuzione dell'immagine, presentati attraverso i pannelli LED: la pubblicità, l'arte, la visualizzazione dell'attività di coloro che utilizzano la lobby dell'albergo.

La progettazione dell'immagine grafica del terzo scenario è stato affidato ad uno dei principali studi interattivi di grafica animata applicata ai media, lo *Small Design Firm*, che ha elaborato un software che trasformasse il *curtain wall* in una membrana dinamica di presentazione visiva.

Ricorrendo alle tecniche dell'animazione per simulare effetti reali, *Small Design Firm* sviluppa uno scenario che trasmette i ritmi programmatici dell'edificio, ricavati attraverso una rete di

---

<sup>91</sup> Dal sito ufficiale della mostra *Soft(ware) Boundaries*, Association of United Architects of Israel Gallery, Jaffa, 2003. <http://architecture.technion.ac.il/news/>

**Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

---

Capitolo 5 – indicazioni progettuali di architetture evolutive

sensori carpiscono cosa accade all'interno e lo rielaborano sul sistema della presentazione visiva. Ciò altera le condizioni spaziali del *curtain wall* rendendo evidente, mediante vari gradi di traslucidità e opacità della pelle dell'edificio, il suo contenuto informativo e programmatico.<sup>92</sup>

*Lobby-Ports* è in sostanza un programma di intervento completo e precisamente identificato, che si realizza mediante un abaco di elementi pre-costituiti ed utilizzabili in diverse situazioni; un sistema flessibile alle differenti necessità che, attraverso la combinazione degli elementi "in catalogo" consente di personalizzare ogni intervento di riqualificazione in cui sia utilizzato, agendo sia sulle funzioni "fisiche" e funzionali del nuovo impianto, che sui suoi aspetti più immateriali e impalpabili, che ne costituiscono però un importante valore aggiunto.

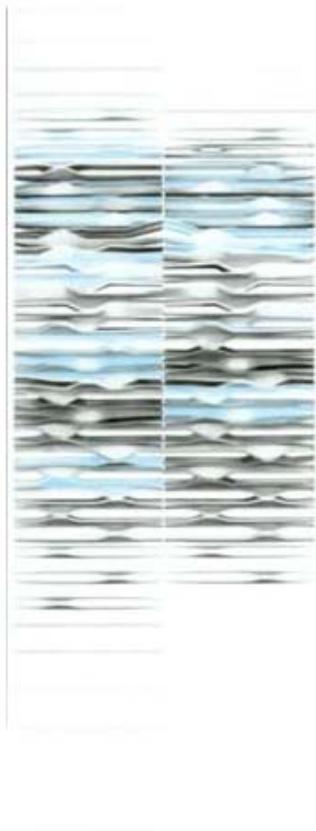
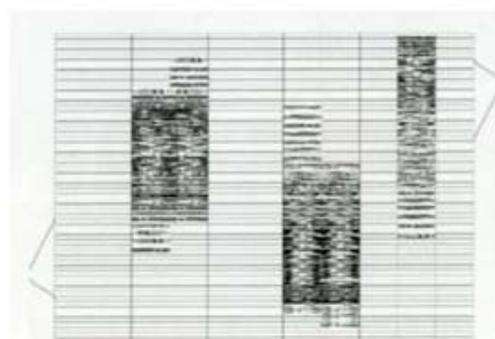
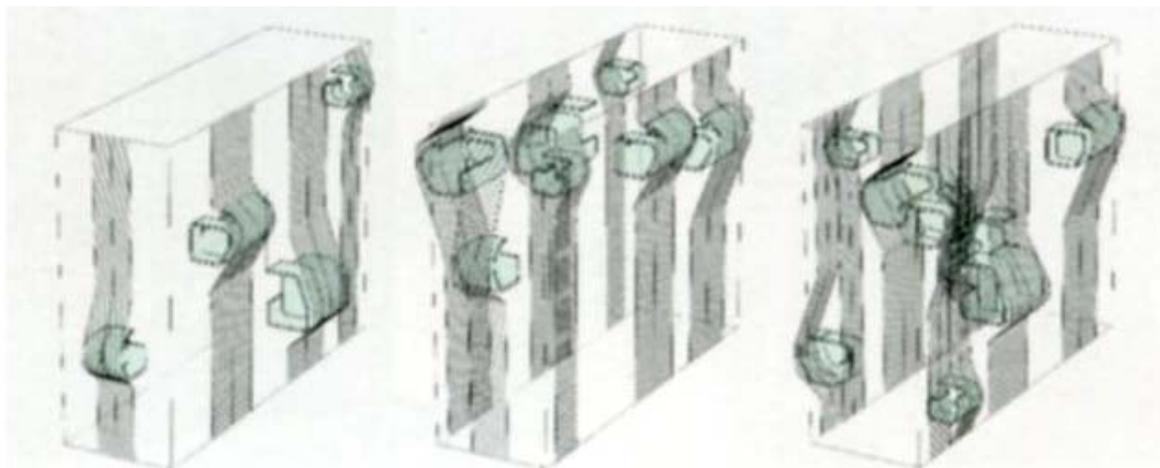
---

<sup>92</sup> AA.VV., *Metamorph. 9° Mostra Internazionale di Architettura*, Marsilio, Venezia, 2004.

**Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 5 – indicazioni progettuali di architetture evolutive



## Riferimenti Bibliografici Capitolo 5:

AA.VV., *Metamorph. 9° Mostra Internazionale di Architettura*, Marsilio, Venezia, 2004.  
Furio Barzon, *La carta di Zurigo*, Testo & Immagine, Torino, 2003  
Marc Emery, *Innovations durables. Une autre architecture française*, Birkhäuser, Basel, 2002  
Gianni Ranaulo, *Light Architecture*, Testo & Immagine, Torino, 2001

## MONOGRAFIE DI ARCHITETTI

Marcus Field, *Future System*, Phaidon, London, 1999  
Future Systems, *More for inspiration only*, Academy Edition, Chichester, 1999  
Future Systems, *For inspiration only*, Academy Edition, Chichester, 1996

## MONOGRAFIE DI OPERE

Marie-Ange Brayer, Frédéric Migayrou, *Archilab. Radical Experiments in Global Architecture*, Thames&Hudson, London, 2003.  
Marie-Ange Brayer, Béatrice Simonot, *Archilab's Futurehouse. Radical Experiments in Living Space*, Thames&Hudson, London, 2002.  
Joseph Rosa, *Next Generation Architecture. Contemporary digital experimentation + the radical avant-garde*, Thames&Hudson, London, 2003  
Peter Zellner, *Hybrid Space. New forms in digital architecture*, Thames & Hudson, London, 2000

## NUMERI SPECIALI E MONOGRAFICI

L'Arca Plus "*Tecnologia e Linguaggi*", n° 40, 1° trimestre 2004  
L'Arca Plus "*Nuovi Linguaggi*", n° 36, 1° trimestre 2003  
L'Arca Plus "*Progetto e Ricerca*", n° 29, 2° trimestre 2001  
PPC - Piano Progetto Città, n°20-21, "Casa New Motion", 2003  
The Plan, 008, dicembre 2004 - gennaio 2005

## Capitolo 6. Selezione delle componenti tecnologiche del *medibuilding<sub>2</sub>*

A questo punto della trattazione è necessario analizzare quegli elementi che differenziano il *mediabuilding* dagli edifici tradizionali.

Come abbiamo avuto modo di constatare il *mediabuilding* è un edificio che si dota di una gran quantità di tecnologie, e di tipologia estremamente eterogenea: facciate luminescenti, grandi superfici dinamiche di videowalls o LED, che trasmettono informazioni e gli donano un aspetto preminente nell'edilizia circostante; impianti di diffusione sonora, che lo fanno “parlare” alla città; materiali mutevoli in grado di adattarsi alle diverse condizioni ambientali, luminose o climatiche.

Queste innovazioni tecnologiche rendono il *mediabuilding* un organismo complesso, che utilizza questi sistemi e dispositivi elettronici per fornire servizi aggiuntivi all'utenza e semplificare le operazioni che ne regolano e controllano gli apparati gestionali. Ci sono naturalmente diversi “livelli di intelligenza” dell'edificio e questi sono direttamente collegati alla tipologia delle componenti che su di esso vengono utilizzate, sia che si riferiscano alla produzione industriale corrente, sia che vengano realizzate (o adeguate) specificatamente per l'utilizzo in un particolare progetto.

### 6.1. La luce

Il primo sistema di caratterizzazione della facciata del *mediabuilding* è storicamente quello di dotarla di un sistema di illuminazione architettonica, che evidenzia l'edificio e lo enfatizza. Via via che i sistemi si raffinavano si è passati da un'illuminazione preimpostata, alla possibilità di variare le configurazioni luminose, a seconda delle necessità, fino a sistemi intelligenti di gestione a distanza, fino ai più recenti impianti di “autogestione”.

L'edificio simbolo di New York, l'*Empire State Building* è dotato di un sistema di illuminazione architettonica che consente una configurazione variabile dell'illuminazione dei prospetti, che varia a seconda dell'orario e delle differenti occasioni.

Al crepuscolo l'edificio si accende con una luce neutra che ne evidenzia l'architettura, ma la notte la luce cambia, si fa colorata ed offre diverse possibili configurazioni, basate sui colori della bandiera statunitense (blu-bianco-rosso).

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 6 – selezione delle componenti tecnologiche del mediabuilding<sub>2</sub>



Un analogo programma di “evidenza luminosa” è stato applicato alla facciata vetrata della *Deutsche Post Tower* di Bonn. Il grattacielo è una torre a doppio involucro alta 163 metri, caratterizzata dalla facciata a guscio interamente vetrata, progettata dallo studio Murphy/Jahn, e con struttura trasparente in acciaio inox ad elevato carico di rottura a trazione, composta di profilati filigranati, stampati a caldo ed estrusi, assemblati in comparti a nove piani. La struttura a parete doppia è composta da una facciata primaria realizzata ad elementi piani, che forma l'involucro degli uffici, e da una facciata secondaria a guscio, che protegge dalle intemperie e dai rumori. Le lastre di vetro sull'affaccio nord della struttura sono complanari sulla verticale, mentre quelle a sud hanno sezione convessa per consentire un maggior flusso d'aria e la ventilazione naturale. I vetri hanno speciali caratteristiche che ne consentono inoltre il controllo della luce solare.

Per il rivestimento della facciata sono state utilizzate 47 differenti varietà di vetro extrachiaro a basso contenuto di ossido di ferro; ciascuna di queste aveva caratteristiche adatte a requisiti specifici, per ogni sezione dell'edificio: vetrate isolanti con *coating* e con intercapedine per le lastre di facciata; vetri antirumore per le pareti divisorie interne; vetri con *coating* per il controllo solare e per le coperture; vetri antincendio nei vani scala.<sup>93</sup>

Oltre al grande valore legato alla sostenibilità, visto che i materiali sono stati scelti allo scopo di ridurre di un terzo i consumi energetici, contribuendo all'eco-equilibrio dell'edificio e con



<sup>93</sup> Cfr. *The Plan*, 008, dicembre 2004 - gennaio 2005

## **Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 6 – selezione delle componenti tecnologiche del mediabuilding<sub>2</sub>

---

una minimizzazione dell'impatto ambientale, il progetto ha il grande merito di aver previsto un "arricchimento," dato dagli effetti luminosi tricromatici, studiati da Yann Kersalè e L-Plan, che lo caratterizzano di notte.<sup>94</sup>

Sistemi di illuminazione architettonica ancora più avanzati sono stati studiati per altri progetti, in cui la caratterizzazione della facciata costituiva un elemento di grande importanza per l'identificabilità dell'edificio.

Sulla facciata dell'edificio che ospita i grandi magazzini *Selfridges* di Birmingham, lo studio londinese Future Systems ha previsto l'applicazione di più di mille dischi di alluminio lucidato, che con un semplice effetto di riflessione, costituiscono un variegato caleidoscopio in cui si rispecchiano le luci della città. In questo caso l'illuminazione non è derivata da un impianto, ma il suo involucro riflette i colori che provengono dal contesto, in un grande esercizio di integrazione tra l'edificio ed il luogo in cui si colloca.



Abbiamo poi già citato l'esempio di facciata ad illuminazione variabile applicato ai grandi magazzini *Galleria* di Seoul<sup>95</sup>, in cui i dischi di vetro rivestiti da uno speciale film diffusore vengono illuminati da apparecchi cambiocolore dinamici, che di notte animano la facciata con effetti meteorologici.

In definitiva la luce, anche se costituisce un primo semplice *step* di medialità, risulta comunque essere un espediente ampiamente utilizzato nei casi della qualificazione di un edificio che si proponga di migliorare il contesto urbano in cui si colloca e nel caso della realizzazione di un complesso che si imponga con un segno forte nella città.

## **6.2. Gli schermi**

Con l'avvento dei *megascreeens* e delle tecnologie audio-video, le facciate sono state rivestite di LED che lanciano ad alta velocità messaggi informativi e promozionali. New York, Tokyo e Las Vegas rappresentano l'esempio più immediato di tale tendenza sui prospetti dei grattacieli *downtown*.

---

<sup>94</sup> Cfr. Decio Guardigli, "Il vetro del Reno" in *L'Arca*, n° 195, settembre 2004

<sup>95</sup> Cfr. il paragrafo 5.2. L'intervento *soft* su una facciata

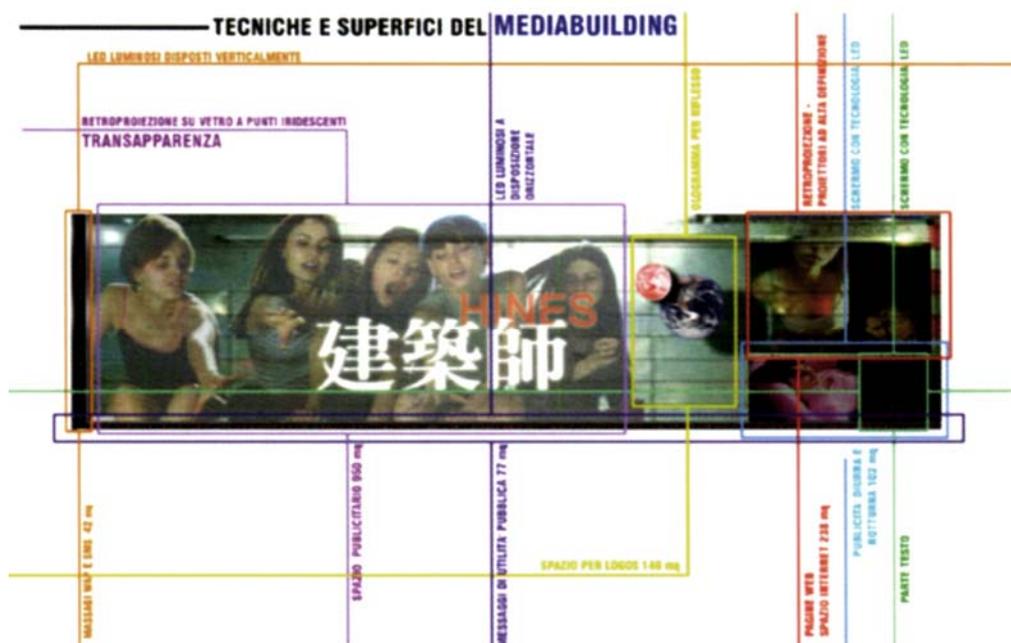
## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 6 – selezione delle componenti tecnologiche del mediabuilding<sub>2</sub>

L'evoluzione di questo sistema architettonico di informazione e comunicazione è oggi costituito dalla possibilità di permettere una reale interazione con gli utenti attraverso le reti di comunicazione *wireless* e dispositivi quali *smartphones* e PDA.

L'utilizzo delle componenti video è composto da una grande varietà di dispositivi e sistemi di visualizzazione; dal Videowall al LEDwall, dalla proiezione all'olografia, l'uso di queste tecnologie è oramai consolidato ed è stato peraltro sistematizzato da Gianni Ranaulo nel testo "*Light Architecture*", in cui formalizza il progetto standardizzato di una superficie mediale da applicare in facciata agli edifici da ristrutturare: "si tratta di un sistema brevettato, ottenuto grazie alla retroproiezione di immagini su vari supporti trasparenti: vetro a visione angolare, a punti iridescenti, a micro-opalizzazione iridescente, o trattamento su marmo-vetro. L'utilizzo di proiettori ad alta definizione - messi in serie e gestiti da un computer - consente la realizzazione di immagini di grande formato, grazie al sistema multirama e consente un effetto di apparenza delle immagini sulla trasparenza (trans-apparenza). [...] L'immagine reale dietro il vetro si fonde con quella delle proiezioni in primo piano (stereorealtà)"<sup>96</sup>.



Un ulteriore prospetto realizzato per mezzo di videotecnologie è quello della *Kunsthau*s di Graz realizzata nel 2003 dagli architetti Peter Cook e Colin Fournier. In questo caso la scelta tecnologica è ricaduta su un sistema *low-tech* (a bassa tecnologia), economico e facilmente

<sup>96</sup> Gianni Ranaulo, *Light Architecture*, Testo & Immagine, Torino, 2001

## **Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 6 – selezione delle componenti tecnologiche del mediabuilding<sub>2</sub>

---

mantenibile; è stata realizzata una facciata composta da *pixel*, ognuno dei quali è costituito da una circolina al neon, del tipo utilizzato nei lampadari domestici.

Le 930 lampade fluorescenti sono integrate alla facciata in plexiglas disposta sul lato orientale del *Kunsthhaus* e funzionano come matrice di un enorme schermo monocromatico che, attraverso la possibilità di registrare individualmente la luminosità delle lampade con 20 differenti configurazioni al secondo, consente la visualizzazione di grandi immagini, video e animazioni.



La facciata del museo funziona come maxischermo, estendendo la gamma di comunicazione della *Kunsthhaus* e si identifica come parte complementare della finalità comunicativa formulato nel programma dell'edificio, che è peraltro in linea con le disposizioni formulate per tutti i recenti musei d'arte contemporanea.

A questo proposito è indispensabile citare i risultati del concorso ad inviti del 2001 per la progettazione dell'*Eyebeam Museum of Art and Technology* di New York. Il programma prevedeva la costruzione di un nuovo museo dedicato al mondo delle nuove tecnologie multimediali, che fosse dotato di spazi espositivi adatti ad ospitare le creazioni degli artisti dei nuovi media: video art, installazioni multimediali, produzioni DVD, immagini digitali 3D etc.

La gran parte dei progetti proposti<sup>97</sup> da studi di architettura precedentemente selezionati dalla committenza sulla base di *curricula* particolarmente innovativi, ha interpretato le richieste dell'ente banditore offrendo grandi superfici multimediali in prospetto ed ambienti ricchi di tecnologia nelle sale espositive, reinterpretate in funzione delle necessità dei nuovi media.

---

<sup>97</sup> La Giuria del concorso ha decretato Vincitore: Diller+Scofidio. Finalisti: MVRDV, Leeser Architecture. Progettisti ammessi alla seconda fase: Architecture Research Office (ARO), Asymptote Architecture, David Chipperfield Architects, Preston Scott Cohen, Neil M. Denari Architects, Foreign Office Architects Ltd, FORM Greg Lynn, Gluckman Mayner Architects, Reiser+Umemoto, Rogers Marvel Architects.

### 6.3. I materiali innovativi “intelligenti”

Materiali intelligenti si definiscono quei materiali in grado di adattarsi alle necessità mutevoli dell'edificio e/o del suo contesto.

L'impatto dell'*Information Technology* sulla forma degli edifici deriva anche dal valore aggiunto fornito dall'intelligenza dei materiali con i quali questi sono realizzati ed attraverso cui riescono ad essere sensoriali ed adattivi.

La storia dell'architettura dimostra che l'evoluzione dei materiali è sempre stata uno dei motivi che hanno trainato l'evoluzione tipologica ed il superamento dei limiti imposti dalle tecniche più antiche.

Yehuda E. Kalay, nel testo *Architecture's New Media* ricorda che: “*le caratteristiche dei materiali attraverso cui gli edifici sono costruiti sono sempre state una parte fondamentale del processo di progettazione architettonica: il cemento pozzolanico permise ai romani di costruire le terme, il Colosseo, ed il Pantheon. Il cemento armato, inventato nel diciannovesimo secolo (e più tardi l'acciaio), permisero la costruzione di ponti di più lunghi ed edifici più alti. L'industrializzazione della produzione del vetro rese possibile le 'scatole di vetro' che hanno caratterizzato l'architettura dell'International Style, nella prima la metà del ventesimo secolo*”<sup>98</sup>.

Bisogna però attendere la seconda metà del Novecento per veder applicati i veri "materiali intelligenti", in grado di adattarsi alle necessità di cambiamento dell'edificio in base agli stimoli ambientali. Diversamente dai materiali tradizionali, come pietra e legno, le cui proprietà determinano la forma dell'edificio ed il suo comportamento "ambientale", i materiali intelligenti possono essere programmati per adattarsi alle necessità dell'edificio, anche quando queste cambiano nel tempo. I materiali intelligenti non determinano una singola immagine statica dell'edificio, ma, a seconda delle differenti configurazioni, diverse possibili facciate mutevoli. Invece di progettare l'edificio per un singolo stato, i progettisti che usano materiali intelligenti possono disegnare i loro edifici per una sequenza di comportamenti.

Ci sono oggi sul mercato una quantità infinita di materiali differenti, ottenuti specializzando e raffinando le tecniche di produzione, ibridando componenti di tipologie differenti o inserendo all'interno di materiali tradizionali apparati elettronici capaci di condizionarne le caratteristiche o implementarne i comportamenti.

I cambiamenti che possono modificare la forma del materiale sono di molteplici tipi e dipendono dalle sue caratteristiche e dalle tecnologie ad esso applicate; nel caso dei

---

<sup>98</sup> Da: Yehuda E. Kalay, *Architecture's New Media*, MIT Press, 2004, pag. 447-448

*mediawalls* è la luminescenza a variare, ma in altri casi possono ad esempio essere la trasparenza, la trasmissività, la viscosità o la temperatura. L'*input* che attiva la mutazione può essere di tipo elettrico, meccanico, termico, chimico o luminoso. L'effetto incide a livello molecolare del materiale, dove può cambiare le proprietà stesse del materiale, o convertire l'energia di *input* da una forma ad un'altra.

Per i materiali intelligenti i cambi devono essere sempre reversibili, in maniera da consentire una adattività perpetuabile nel tempo: al variare dello stimolo in *input*, il materiale torna alle sue proprietà originali, o si modifica adattandosi ad una nuova configurazione.

Tra i materiali intelligenti, sono importantissimi quelli che rispondono convertendo lo stimolo esterno in uno sforzo che allunga il materiale, o che producono elettricità quando un impulso meccanico è applicato loro. Questi materiali hanno quale possibile applicazione, l'utilizzo come sensori ed attuatori, che trovano largo uso nei sistemi per la rilevazione di sollecitazioni in muri e fondazioni, indispensabili per irrigidire le strutture in risposta a terremoti o a condizioni di vento. Le informazioni raccolte da tali sensori sono raccolte e dirette da computer che regolano la risposta dell'edificio secondo programmi predeterminati<sup>99</sup>.

In altri casi il materiale semplicemente migliora del sue prestazioni grazie a perfezionamenti della sua struttura e delle sue caratteristiche chimico-fisiche.

È questo ad esempio il caso di alcuni prodotti “di punta” della multinazionale del vetro *Saint-Gobain Glass*, che ha brevettato alcune tipologie sofisticate di parete trasparente, per utilizzi innovativi; una di queste è il *Priva-Lite*, un particolare vetro che, attraverso il collegamento ad una rete elettrica, a seconda delle esigenze consente di avere una superficie trasparente, oppure può essere reso opaco e divenire una superficie per proiezione e retroproiezione. La tecnologia utilizzata è semplice: si tratta di un vetro stratificato composto da due o più lastre di vetro e da almeno due intercalari tra i quali è collocato un film LC, contenente cristalli liquidi. A riposo i cristalli liquidi hanno un orientamento casuale, il che rende il vetro traslucido, di aspetto opalino, permettendo il passaggio della luce, ma impedendo la visione di ciò che avviene dall'altro lato; se viene creato un campo elettrico i cristalli liquidi si allineano ed il vetro diviene perfettamente trasparente.

La stessa *Saint-Gobain Glass* ha inoltre brevettato un sistema di facciate vetrate “autopulenti”; *Bioclean* è un vetro composto di una lastra trasparente sulla quale è depositata una *couche* trasparente di un materiale minerale fotocatalitico e idrofilo, che utilizza la doppia azione dei raggi ultravioletti e della pioggia: attraverso un'azione di fotocatalisi (che si verifica con tempo nuvoloso o soleggiato) i raggi ultravioletti della luce diurna provocano la

---

<sup>99</sup> Da: Yehuda E. Kalay, *Architecture's New Media*, MIT Press, 2004, pag. 447-448

decomposizione delle tracce di sporcizia organica depositata sulla superficie del vetro; durante le precipitazioni meteorologiche si attiva poi l'azione di idrofilia, attraverso cui le gocce di pioggia si distendono sulla facciata come una “pellicola d'acqua”, dilavando le scorie decomposte e lasciando il vetro pulito.<sup>100</sup>

Nel 2001 lo studio S-Tuff e Antonella Mari hanno utilizzato le potenzialità di dilatazione di un metallo liquido per trasformare le superfici della “*Casa di Mercurio*”. Una pelle esterna è stata realizzata attraverso un sottile strato di *new-merc*, un preparato sintetico e non tossico, inglobato tra due lastre di vetro sottovuoto. Al modificarsi della temperatura, la *Casa di Mercurio* aveva la capacità di aumentare o diminuire il suo livello di chiusura, creando situazioni visive e spaziali inaspettate ed in continua trasformazione. Il sottile strato traslucido di *new-merc* funzionava sia da schermo bioclimatico, che come superficie caratterizzante della Casa, che rifletteva e deformava l'ambiente esterno e le diverse condizioni di luce.<sup>101</sup>

Il tema dei materiali intelligenti è peraltro preso in seria considerazione dalla critica, che ne vede potenzialità di grande interesse nelle applicazioni concrete sull'architettura più evoluta. Nella stesura della *Carta di Zurigo* si è discusso anche degli aspetti relativi ai materiali: “*Possiamo [...] far trasformare l'architettura in maniera intelligente in risposta al mutare delle situazioni climatiche o ambientali e possiamo anche farla mutare al mutare di scenari d'uso [...]. Non soltanto si possono modificare interattivamente una serie di meccanismi legati direttamente all'elettronica (dalle luci agli elettrodomestici, alle musiche, ai sistemi di controllo) ma anche i materiali stessi, che possono mutare con microfibre nei rivestimenti, nel vetro, addirittura nei nuovi marmi, e cambiare nella grana, nella porosità, nella capacità di assorbimento del suono o del colore. L'architettura, insomma, può reagire, ma può anche inter-reagire, e cioè adattarsi al mutare dei desideri degli utenti attraverso scenari percorribili come se fossero un ipertesto*”<sup>102</sup>.

Un'ulteriore applicazione interessante di un materiale intelligente è stata sperimentata nella *Mute Room*, una installazione temporanea progettata nel 2000 alla *Wattis Gallery* di San Francisco da Thom Faulders.

Si trattava di una grande stanza il cui calpestio era rivestito di uno speciale tappeto di schiuma in grado di conservare il “segno” del passaggio delle persone che camminavano su di esso, grazie alle sue caratteristiche fisiche di elasticità; collegato ad un sistema elettronico di gestione dell'impianto di diffusione audio, il pavimento rispondeva con la musica al passaggio delle persone. Il materiale in questo caso era di tipo interattivo-reversibile, ovvero

<sup>100</sup> Dal sito istituzionale della *Saint-Gobain Glass*: <http://www.saint-gobain-glass.com/it>

<sup>101</sup> Luigi Centola, “*Il futuro è possibile*”, in: *L'Arca Plus “Nuove Tecnologie”*, n° 36

<sup>102</sup> Da: Antonino Saggio, in: Furio Barzon, *La carta di Zurigo*, pag. 85-86

## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 6 – selezione delle componenti tecnologiche del mediabuilding<sub>2</sub>

destinato a tornare alla configurazione iniziale qualora fosse terminata l'interazione con l'utente, ma in grado di adattarsi al suo passaggio a comportarsi in maniera adeguata allo stimolo ricevuto.

Ritornando all'utilizzo delle superfici vetrate, anche il semplice trattamento superficiale può costituire elemento di importante caratterizzazione di una facciata e assumere "meccanicamente" configurazioni differenti.

Lo studio Diller+Scofidio, nel progetto per l'*Institute of Contemporary Art* di Boston utilizza un particolare cristallo composto di microscopiche lenti verticali, che permette la vista esterna ponendosi perpendicolarmente alla superficie ma risulta opaco se guardato dalle altre angolazioni. In questo modo il muro di vetro lenticolare che guarda verso



il porto risulta essere una caratteristica particolare della *Long Gallery*, che offre scorci sull'esterno sempre diversi e parziali.

Altri materiali sono addirittura in grado di realizzare *Smart Walls*, ovvero superfici murarie intelligenti, che possono caratterizzare le facciate del mediabuilding, fornendo una serie di "servizi aggiuntivi".

Con il sistema *Smart Wrap* è possibile infatti stampare sul PET (la comune plastica utilizzata per realizzare le bottiglie), dispositivi in grado di isolare, riscaldare, visualizzare immagini, illuminare e generare energia, trasformando il muro in una pelle sensibile. Una realizzazione dello *Smart Wall*, è stato sperimentato dallo studio Kieran Timberlake di Filadelfia ed esposto nel giardino del *Cooper Hewitt National Design Museum* di New York.<sup>103</sup>



Per il sistema *Smart Wrap* ha mostrato interesse la multinazionale della chimica DuPont, che aveva promosso l'esposizione di New York, proprio col l'obiettivo di trovare nuove idee da sperimentare e sviluppare, arricchendo ulteriormente il proprio catalogo di materiali innovativi, tra i quali ad esempio spicca il *Tyvek*, un rivestimento in grado di mantenere il calore all'interno dell'edificio e l'umidità al suo esterno.

<sup>103</sup> Dal sito: <http://www.graziarosavillanipress.it/cgi-bin/print.pl?article=272>

#### 6.4. Le tecnologie innovative *ad hoc*

Per ogni specifico progetto è possibile adattare e perfezionare le tecnologie esistenti, al fine di sperimentare soluzioni *ad hoc* che rispondano ai requisiti essenziali di ogni singola realizzazione. Allo stesso modo in alcuni casi, e per una parte particolarmente importante del progetto, è altresì possibile prevedere delle componenti specificatamente progettate e realizzate.

L'esempio più immediato di tale categoria è certamente costituito dalla facciata fotosensibile dell'*IMA - Institute du Monde Arabe* di Parigi, un esempio di prospetto a configurazione variabile composto di moduli di *moucharabiens* controllati da cellule fotoelettriche. Questi autoregolano l'apertura di speciali otturatori, in relazione alla quantità di luce che colpisce la facciata, garantendo all'interno dell'edificio



una quantità di illuminamento costante. Il progetto di Jean Nouvel ha il doppio pregio di risolvere brillantemente un problema funzionale, legato al comfort interno, e allo stesso tempo, caratterizzare formalmente l'edificio con le componenti tecnologiche, che rimandano alle forme dell'architettura tipica della cultura della committenza.

Una sperimentazione recente di grande interesse, in cui le pratiche digitali si fondono con gli altri media per generare nuove tipologie, è costituita dall'*Aegis Hypersurface*, realizzata nel 1999 dallo studio anglo-francese *dECOi Architects*.

*Aegis Hyposurface* è un progetto realizzato in occasione del concorso per il prospetto dell'*Hippodrome Theater* di Birmingham in Inghilterra, proposto come una superficie dinamicamente riconfigurabile e capace di reagire in tempo reale ad eventi che succedono nel teatro. Questa architettura dinamica e digitale è un modello per connettere superfici interne ed esterne dell'edificio al cuore di un "sistema nervoso centrale e digitale" che consente alle superfici di rispondere istintivamente alle infinite possibilità di *input* digitali, dalle voci ai suoni ai movimenti fisici.

*Aegis Hyposurface* è prima di tutto una serie innovativa di schermi 3D fisicamente riconfigurabili, in cui la superficie dello schermo si muove fisicamente, producendo una deformazione precisa ed ad alta velocità attraverso una superficie "fluida".

Il calcolo computerizzato di questa deformazione viene abilitato tramite un collegamento *bus*, una tecnologia di trasferimento delle informazioni studiata *ad hoc* che, tramite una matrice di

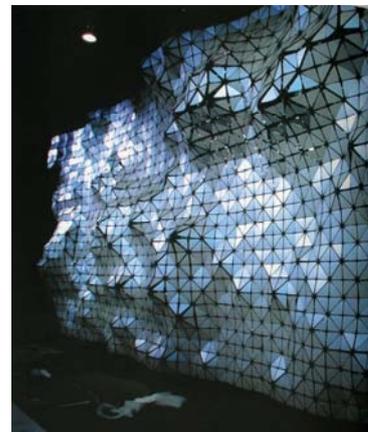
## Mediabuilding<sub>2</sub>.

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 6 – selezione delle componenti tecnologiche del mediabuilding<sub>2</sub>

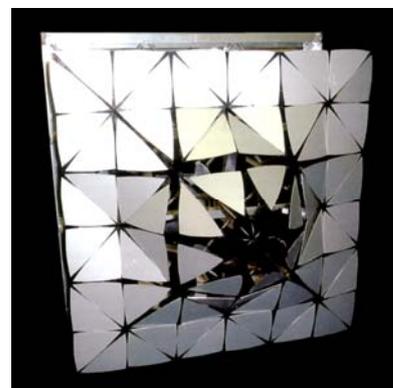
mille attuatori trasporta ciò che il fondatore dei dECOi Mark Goulthorpe chiama una "superficie profondamente elastica".

“Aegis Hyposurface connette efficacemente sistemi di informazioni con forma fisica per produrre superfici "informatiche" dinamicamente variabili, in una parola tattili. Le informazioni traducono in forma. Più efficacemente permette a sistemi interattivi di essere fisicamente articolati grazie alla capacità di riconfigurazione spaziale. Aegis Hyposurface è dunque una superficie latente, i cui pixels gli conferiscono un potenziale vettoriale. L'Aegis Hyposurface è un apparato la cui topologia di superficie è molto variabile, che permette una



continua comparsa e scomparsa del motivo 3D dinamico (come ritmo, graficismo o alfabetismo) e trasforma la superficie scritta da due a tre dimensioni, ma agisce allo stesso tempo come un mezzo temporale, attraverso il dinamismo che ne fa un media multi-dimensionale. Aegis Hyposurface spazia nei suoi effetti dal geroglifico (un'iscrizione tridimensionale decorativa/significante) alla nanotecnologia (una premonizione di forma riconfigurabile)”<sup>104</sup>.

Sviluppato sulla base di una serie di prototipi evolutivi, Aegis Hyposurface collega un potente computer ad una enorme matrice di sensori, tramite un sistema di connessioni bus di informazioni ad alta velocità. Il Prototipo VI raggiunge fluidità grazie all'alta velocità, con le informazioni provenienti da 1000 attuatori pneumatici, disposti su di una superficie di 8x8 metri, che reagiscono a frequenze maggiori di 3 Hz e che trasmettono gli impulsi ad una velocità di 0,01 secondi, realizzando effetti visuali che si propagano alla incredibile velocità di 60 Km/h.<sup>105</sup>



Aegis Hyposurface schiera un sofisticato sistema grafico che renderizza in tempo reale testi dinamici, immagini grafiche o video in rilievo, usando un software algoritmico generativo.

Come una matrice digitale, l'Hyposurface è completamente interattivo: ogni contributo digitale può essere collegato ad ogni output elaborato digitalmente e modificare la superficie, permettendo interattività con i ballerini o con i musicisti (movimento ed risposta ai suoni), tramite i sistemi di riconoscimento al suono e al movimento che offrono una adattività

<sup>104</sup> Dal sito: [http://www.aec.at/en/archives/prix\\_archive/prix\\_projekt.asp?iProjectID=12452#](http://www.aec.at/en/archives/prix_archive/prix_projekt.asp?iProjectID=12452#)

<sup>105</sup> Yu-Tung Liu, Defining Digital Architecture. 2001 FEIDAD Award, Birkhäuser, Basel, 2002.

programmata e che permette inoltre di essere programmato in diretta da DeeJay/VeeJay che lo utilizzano come una forma di strumento musicale e visuale.<sup>106</sup>

*“La possibilità di superfici interattive al suono, o ad altri dati trasposta in un ambiente dinamico con caratteristiche reattive, è un esempio dell'ottimismo, pensiero progressivo che non sarebbe fattibile senza la tecnologia digitale”<sup>107</sup>.*

## 6.5. Intelligenza Artificiale

*“Buongiorno signori. Io sono un elaboratore HAL9000. Entrai in funzione alle Officine HAL di Verbena, Illinois, il 12 gennaio 1992. Il mio istruttore mi insegnò anche a cantare una vecchia filastrocca. Se volete sentirla, posso cantarla”<sup>108</sup>*

La locuzione *Intelligenza Artificiale*<sup>109</sup> sembra rimandare ai testi fantascientifici di Isaac Asimov e Philip K. Dick, ma in realtà già da cinquant'anni gli scienziati stanno indagando il modo di rendere le macchine pensanti.

All'inizio si trattava di pure teorie astratte, ma con il progredire dell'informatica si cominciò a “mettere nel computer” la teoria e tentare esperimenti simulativi di comportamento bio-informatico e relativi alla teoria delle *reti autopoietiche*<sup>110</sup>. Le comunità scientifiche si cominciarono così ad interessare ad questi argomenti misteriosi e dagli sviluppi tanto affascinanti quanto imprevedibili.<sup>111</sup>

All'inizio degli anni Settanta la comunità scientifica del MIT si appassionò al primo tentativo di formalizzazione di Intelligenza Artificiale, il programma “Vita” elaborato dal matematico inglese John Conway nel 1970.

Questo gioco rappresentava un universo miniaturizzato in continua evoluzione; sul *display* una griglia bidimensionale con quadratini neri e quadratini bianchi, la cui configurazione

<sup>106</sup> Dal sito: [http://www.aec.at/en/archives/prix\\_archive/prix\\_projekt.asp?iProjectID=12452#](http://www.aec.at/en/archives/prix_archive/prix_projekt.asp?iProjectID=12452#)

<sup>107</sup> Joseph Rosa, *Next Generation Architecture. Contemporary digital experimentation + the radical avant-garde*, Thames&Hudson, London, 2003, pag. 36

<sup>108</sup> Dal film: 2001. *Odissea nello spazio*

<sup>109</sup> L'espressione “Intelligenza Artificiale” (Artificial Intelligence) è stata coniata dal matematico americano John McCarthy in seguito ad uno storico seminario interdisciplinare svoltosi nel New Hampshire nel 1956. Secondo le parole di Marvin Minsky, uno tra i “pionieri” della I.A., lo scopo di questa nuova disciplina sarebbe stato quello di “far fare alle macchine delle cose che richiederebbero l'intelligenza se fossero fatte dagli uomini”.

<sup>110</sup> dal greco *autos*=sé, *poiesis*=creazione. L'autopoiesi è la caratteristica fondamentale dei sistemi viventi che posseggono una struttura organizzata in grado di mantenere e rigenerare nel tempo la propria unità e la propria autonomia rispetto alle variazioni dell'ambiente circostante, attraverso la creazione delle proprie parti costituenti, che a loro volta contribuiscono alla generazione dell'intero sistema. Cfr. Luigi Centola, “Il futuro è possibile”, in: *L'Arca Plus “Nuove Tecnologie”*, n° 36

<sup>111</sup> da: William J. Mitchell, *E-topia. Urban life, Jim - but not as we know it*, MIT Press, Cambridge, 2000

iniziale era arbitraria. Una volta iniziato il gioco i quadratini vivevano o morivano secondo alcune semplici regole di vicinanza che sembrano rappresentare una forma primordiale di esistenza digitale. All'epoca, il progredire del gioco stupì per la vitalità delle sequenze di evoluzione e di autoorganizzazione.

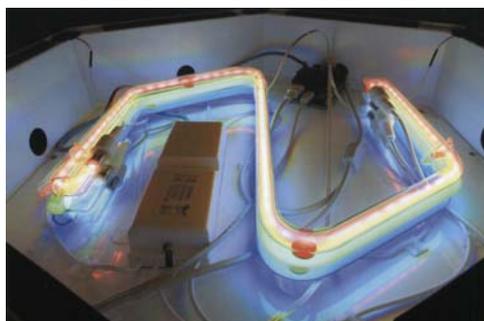
Le prime avveniristiche sperimentazioni di tecnologie di Intelligenza Artificiale applicate all'architettura, sono collegate alla capacità di dotare l'edificio di sistemi di valutazione empirica degli stimoli esterni e di formulare susseguenti comportamenti adattivi. Allo stato attuale i sistemi di questo genere sono principalmente riferibili a *servers* che raccolgono e processano indicazioni provenienti da sensori periferici, arricchite da ulteriori informazioni estrapolate da *internet* e da una pre-programmazione del sistema.

I vantaggi derivanti dall'utilizzo di questi sofisticatissimi sistemi di controllo e gestione dell'edificio derivano dalla possibilità di ottimizzare costantemente il benessere interno ed i consumi energetici, collegato alla capacità dell'edificio di autoregolarsi.

A partire dagli anni Novanta e conseguentemente all'esplosione del digitale in architettura sono numerosissimi gli esperimenti di architetture multimediali, interattive e "senzienti"

Tra il 1993 e il 1997 *Nox Architecture* realizza il progetto del padiglione *Fresh Water Pavillion* presso Rotterdam. Il risultato è il primo spazio completamente digitalizzato, in cui le tecnologie del virtuale sono state utilizzate nella loro totalità sia nelle fasi di progettazione dell'opera, che nell'esecuzione del padiglione, che nella condizione di uso da parte dell'utenza. L'esperimento (e non solo questo) non è "solo un esercizio formale: computer, sensori, proiezioni, sistemi sonori, interattività e algoritmi di controllo entrano completamente a far parte dello spazio. Il tema del museo dell'acqua si rivela stimolante per le sperimentazioni sull'interno liquido e sull'obliquo anche se i risultati dell'interno non esprimono la stessa tensione all'esterno risolto in un guscio deformato senza alcuna risposta al contesto"<sup>112</sup>.

Abbiamo già citato il caso di Mark Goulthorpe (dECOi), e dei suoi prototipi di *Aegis Hyposurface*. La struttura, che avevamo visto ideata come installazione artistica sulla facciata di un teatro, è stata in seguito sviluppata e presenta nelle ultime *releases*, la possibilità di costituire una pelle modificabile da applicare agli edifici, per un controllo



<sup>112</sup> Luigi Centola, "Il futuro è possibile", in: *L'Arca Plus "Nuove Tecnologie"*, n° 36

ottimale del microclima e della luce; ancora, abbiamo descritto il caso dell'ETH di Zurigo e dal prototipo *Ada*.<sup>113</sup> Le grandi potenzialità che tale esperimento reca con sé costituiscono lo stimolo per continuare nella ricerca, che senza dubbio fornirà gli strumenti per rivoluzionare l'habitat in cui viviamo.

Tra i principali protagonisti dei progressi della ricerca nel campo della *next architecture* e degli ultimi vent'anni di sperimentazione, Marcos Novak merita certamente un posto di primo piano, per aver sviluppato algoritmi, modelli matematici auto-evolutivi e *feedback* applicati alla morfogenesi e al design di spazi virtuali interattivi e multisensoriali; di grande interesse l'esperimento di uno spazio VRML (*Virtual Reality Modeling Language*) che acquisisce informazioni dalle esperienze di navigazione degli utenti in un processo di *feedback* continuo. Il sistema sonoro è completamente immersivo e circonda l'utente tramite una serie casse che trasmettono suoni generati da un *software* che si evolve con l'uso.

Altra sperimentazione di tipo "acustico" è proposta da Kas Oosterhuis, che progetta il Noord Holland Pavilion per Floriade '02: un edificio strumentale che può essere suonato dai suoi utenti, un corpo sensibile dal comportamento responsivo e dalle configurazioni multiple, statiche o dinamiche, che aspetta l'attivazione indotta dal corpo umano.

Molte delle sperimentazioni responsive che abbiamo avuto modo di analizzare utilizzano i "comportamenti" luminosi o acustici come mezzo espressivo con cui la macchina comunica con l'interlocutore; il motivo fondamentale di questa scelta progettuale risiede innanzi tutto nelle difficoltà tecniche che tuttora impediscono di elevare il livello di comunicazione verso forme più sofisticate e, secondariamente, per il carattere prevalentemente dimostrativo di questi esperimenti, che sono ancora spesso installazioni artistiche, più che reali applicazioni. Sicuramente nel prossimo futuro saranno più "concreti" gli esempi di Intelligenza Artificiale che verranno progressivamente presentati in occasioni espositive, concorsi ed eventi fieristici; come più volte visto durante la trattazione infatti, sono proprio queste le occasioni di maggior "fermento" progettuale, in cui si presentano le idee più ardite e interessanti, da inserire in un dibattito più generale per poi delineare alcune linee di sviluppo da rendere concrete. Oltre al già citato concorso per l'*Eyebeam Museum*, eventi con cadenza annuale come l'*Archilab*, giunto ormai alla sesta edizione, o le biennali *Esposizioni Universali*, da sempre foriere di innovazione e sperimentazione.

---

<sup>113</sup> Cfr. il paragrafo 2.5. Sensorialità

## **Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 6 – selezione delle componenti tecnologiche del mediabuilding<sub>2</sub>

---

Proprio in occasione dell'Expo 2002 in Svizzera, lo studio Coop Himmelb(l)au si esibisce a Bienne con le *Torri* per la *SUISA and SUISA Foundation for Music*, un ulteriore esempio di architettura che comunica con gli utenti attraverso i suoni.

Su di una piattaforma artificiale di 16000 metri quadrati, posta a 4 metri sul livello del lago di Biel e collegata alla terra ferma da un ponte di 450 metri, si ergono tre Torri, rispettivamente alte 35, 38 e 43 metri, realizzate per con telai in PVC armato, rivestite da una membrana in PVC leggero ed illuminate dall'artista francese Yann Kersalé (lo stesso che si è occupato dell'illuminazione della *Deutsche Post Tower* di Bonn).



Una delle tre torri presenti, la *Klangturm*, è stata concepita per essere uno dei più grandi strumenti musicali mai realizzati in Svizzera. La torre ascolta, respira e suona mentre i visitatori la attraversano. Entrando all'interno di essa si vede il "Bozzolo" – una via di mezzo fra il *mixer* di uno studio di registrazione e la *consolle* di un *deejay* – che comanda l'avanzatissimo sistema elettronico usato. Anche se nel *Bozzolo* non ci sono operatori, la *Klangturm* continua a funzionare, registrando i suoni che provengono dal suo intorno, il fruscio dell'acqua, il rombo del tuono o il mormorio e il calpestio del pubblico e per poi *mixare* il tutto in un vortice di suoni.

Con il passare dei giorni, il sistema si è autogenerato un archivio sonoro, che la torre usa ripetutamente per produrre nuovi flussi di suono.<sup>114</sup>

---

<sup>114</sup> Dal sito ufficiale del progetto: <http://www.soundcity.ws/klangturm/>

## **Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 6 – selezione delle componenti tecnologiche del mediabuilding<sub>2</sub>

---

## **Riferimenti Bibliografici Capitolo 6:**

AA.VV., *Abitare il futuro. Innovazione Tecnologia Architettura*, BE-MA Editrice, Bologna, 2003.  
AA.VV., *Metamorph. 9° Mostra Internazionale di Architettura*, Marsilio, Venezia, 2004.  
Furio Barzon, *La carta di Zurigo*, Testo & Immagine, Torino, 2003  
Marc Emery, *Innovations durables. Une autre architecture française*, Birkhäuser, Basel, 2002  
Yehuda E. Kalay, *Architecture's New Media*, MIT Press, Cambridge, 2004  
Yu-Tung Liu, *Defining Digital Architecture. 2001 FEIDAD Award*, Birkhäuser, Basel, 2002.  
Yu-Tung Liu, *Developing Digital Architecture. 2002 FEIDAD Award*, Birkhäuser, Basel, 2003.  
William J. Mitchell, *E-topia. Urban life, Jim - but not as we know it*, MIT Press, Cambridge, 2000  
Gianni Ranaulo, *Light Architecture*, Testo & Immagine, Torino, 2001

## **MONOGRAFIE DI ARCHITETTI**

AA.VV., *Jean Nouvel*, Editions du centre Pompidou, Paris, 2001  
AA.VV., *Toyo Ito. Blurring architecture*, Charta, Milano, 1999  
Dennis Crompton, *Concerning Archigram*, Archigram Archives, London, 2002  
Cesare De Sessa, *Coop Himmelb(l)au. Spazi atonali e ibridazione linguistica*, Testo & Immagine, Torino, 1998  
Cesare De Sessa, *Zaha Hadid. Eleganze dissonanti*, Testo & Immagine, Torino, 1996  
Marcus Field, *Future System*, Phaidon, London, 1999  
Mildred Friedman, *Frank O. Gehry. Architettura + sviluppo*, Rizzoli, Milano, 2002  
Future Systems, *More for inspiration only*, Academy Edition, Chichester, 1999  
Future Systems, *For inspiration only*, Academy Edition, Chichester, 1996  
Margherita Guccione, *Zaha Hadid. Opere e progetti*, Umberto Allemandi & C., Torino, 2002  
Andrea Maffei, *Toyo Ito. Le opere, i progetti, gli scritti*, Electa, Milano, 2001  
Conway Lloyd Morgan, *Jean Nouvel. Elementi di architettura*, Rizzoli, Milano, 1998  
Martin Pawley, Norman Foster. *Architettura globale*, Rizzoli, Milano, 1999  
Hani Rashid, Lise Anne Couture, *Flux - Asymptote*, Phaidon, London, 2002  
Antonio Saggio, *Frank O. Gehry. Architetture residuali*, Testo & Immagine, Torino, 1997

## **DIZIONARI E MANUALISTICA**

AA.VV., *Manuale del Vetro*, Saint-Gobain Glass Italia, edizione 2000

## **MONOGRAFIE DI OPERE**

Marie-Ange Brayer, Frédéric Migayrou, *Archilab. Radical Experiments in Global Architecture*, Thames&Hudson, London, 2003.  
Marie-Ange Brayer, Béatrice Simonot, *Archilab's Futurehouse. Radical Experiments in Living Space*, Thames&Hudson, London, 2002.  
Jessica Cargill Thompson, *40 architects under 40*, Taschen, Colonia, 2001  
Sheila De Vallee, *Architecture for the future*, Terrail, Paris, 1996  
Philip Jodidio, *Architecture now! 3*, Taschen, Colonia, 2004  
Philip Jodidio, *Architecture now!*, Taschen, Colonia, 2001  
Philip Jodidio, *Building a new millennium*, Taschen, Colonia, 2000  
Hugh Pearman, *Contemporary World Architecture*, Phaidon, London, 2002  
Joseph Rosa, *Next Generation Architecture. Contemporary digital experimentation + the radical avant-garde*, Thames&Hudson, London, 2003  
Peter Zellner, *Hybrid Space. New forms in digital architecture*, Thames & Hudson, London, 2000

**Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

---

Capitolo 6 – selezione delle componenti tecnologiche del mediabuilding<sub>2</sub>

**NUMERI SPECIALI E MONOGRAFICI**

L'Arca Plus "*Tecnologia e Linguaggi*", n° 40, 1° trimestre 2004

L'Arca Plus "*Nuovi Linguaggi*", n° 36, 1° trimestre 2003

L'Arca Plus "*Progetto e Ricerca*", n° 29, 2° trimestre 2001

Crossing "*Media building*", n°1, dicembre 2000

The Plan, 008, dicembre 2004 - gennaio 2005

**ARTICOLI DA RIVISTE E PERIODICI**

N. Sinopoli, A. Zappa, "Architettura grandi forme" in *Costruire*, n° 258, novembre 2004

N. Sinopoli, E. Antonini, V. Tatano, "L'ambiente dell'innovazione" in *Costruire*, n° 256, set/ott 2004

Decio Guardigli, "Il vetro del Reno" in *L'Arca*, n° 195, settembre 2004

## Capitolo 7. Energia e ambiente

Negli ultimi trenta anni il tema dello sviluppo sostenibile è cresciuto di importanza in conseguenza ad una serie di problematiche indotte da una crescita sempre più rapida ed aggressiva nei confronti dell'ambiente; ad aggravare il problema le crisi energetiche, economiche e politiche hanno acuito gli effetti sulla collettività di uno sviluppo non controllato.

Il dibattito architettonico è investito da questa tematica per la maniera in cui si può costruire un edificio che sia allo stesso tempo produttivo e sostenibile. L'architettura sta diventando sempre *“più di nervi che di corpo”*, per utilizzare l'immagine proposta da Marshall McLuhan e non è pensabile allo stato attuale di ignorare la tendenza a dotarla di apparati che la facciano funzionare.

Le tipologie di edifici più avanzate richiedono però un fabbisogno energetico sempre maggiore, in conseguenza all'utilizzo dei sistemi elettronici di cui vengono dotate; i critici avversi all'architettura multimediale, che da sempre ne biasimano i presupposti stessi, imputano agli edifici complessi l'alto impatto sull'ambiente e lo sperpero di risorse per finalità a volte esclusivamente formali o accessorie.

Il *mediabuilding<sub>2</sub>* si fa portatore di una nuova idea di edificio elettronico, in cui le tecnologie sono utilizzate anche per la riduzione dell'impatto ambientale e, ove possibile alla riduzione dei consumi energetici dell'organismo edilizio.

### 7.1. Rapporto tra spesa energetica e vantaggi oggettivi offerti dal *mediabuilding<sub>2</sub>*

Più in generale l'architettura ha cominciato ad instaurare con la natura un rapporto di tipo nuovo; mentre nel passato esisteva un confronto tra diversità (il tema classico del rapporto natura-artificio), ora si può parlare di integrazione tra due realtà differenti ma complementari nella vita dell'uomo. Questa tematica si riscontra in maniera molto forte nella poetica di Toyo Ito, che nelle sue opere cerca costantemente di realizzare esempi di architettura avanzata, ma attenta ad un concetto contemporaneo di “natura”: *“se il nuovo Tarzan opera nella foresta dei media, non vi è più antagonismo o confronto o mimesi tra una realtà statica*

(l'architettura) e una dinamica (la natura), ma entrambe vivono nel più generale processo di mutazioni attivato dalla nuova realtà informatica”<sup>115</sup>.

Esistono evidentemente diversi gradi di rapporto tra ambiente e costruito e di possibili modalità di conciliare i due mondi; tra questi la mitigazione degli effetti del costruito sull'ambiente costituisce un importante punto di partenza.

Il primo livello di modificazione dell'architettura – più superficiale – è quello di realizzare un “ecologismo multimediale” di facciata, costituito da edifici sostanzialmente tradizionali, ma rivestiti con forme organiche o materiali ecologici. È questa sostanzialmente un'operazione di *maquillage* dell'edificio, che testimonia però la necessità di realizzare architetture più attente agli effetti che possono provocare sul territorio.

Il secondo livello è quello segnalato da James Wines, leader dei SITE che già dagli anni Settanta si occupa di *green architecture*, e consiste più radicalmente nel “ripensare completamente il muro, che diventa un filtro che riceve e trasmette molte informazioni”<sup>116</sup>.

In questa maniera si rinnova completamente il ruolo dell'edificio multimediale, la cui facciata diventa interfaccia per lo scambio reciproco di informazioni, elemento vivente di una nuova realtà urbana: “L'inquietante interrogativo [...] sul dominio del postumano immaginato da Gibson<sup>117</sup> evidenzia l'emergere di un orizzonte postbiologico o postorganico che all'opposizione natura-cultura sostituisca una nuova logica della complessità inscritta nelle basi fisiche e corporee dei sistemi viventi. Obiettivo dell'architetto diviene non solo la realizzazione di una “nuova alleanza” fra tecnologie e scienze biologiche e umane per lavorare con (e non contro) la natura - così come l'estetica biomorfa ed eco-tech hanno dimostrato, soprattutto dagli anni Ottanta, attraverso lo sviluppo di energie alternative e nuove consapevolezze costruttive, sistemi ecocompatibili e metafore organiche - ma una nuova ridefinizione di artefatto che, grazie ai progressi e alle sinergie fra informatica e scienze biologiche, sia in grado di autorganizzarsi rispetto all'ambiente circostante e di autoregolarsi rispetto alle proprie caratteristiche e relazioni interne”<sup>118</sup>.

In effetti l'obiettivo a cui tendere è proprio quello di utilizzare le innovazioni che la tecnologia ci può fornire, per realizzare edifici compatibili con l'ambiente e possibilmente autosostenibili, almeno in parte.

I costi talora elevati degli apparati che possono rendere l'edificio “pulito” e la loro relativa efficienza hanno finora spesso scoraggiato la committenza nel loro utilizzo; la tendenza

---

<sup>115</sup> Luigi Prestinenz Puglisi, *HyperArchitettura. Spazi nell'età dell'elettronica*, Testo & Immagine, Torino, 1998

<sup>116</sup> James Wines in: Luigi Prestinenz Puglisi, *HyperArchitettura. Spazi nell'età dell'elettronica*, Testo & Immagine, Torino, 1998

<sup>117</sup> Cfr. William Gibson, *Neuromante*, Mondadori, Milano, 2003

<sup>118</sup> Da: Paola Gregory, *Territori della Complessità*, Testo & Immagine, Torino, 2003, pagg. 64-66

attuale è quella di realizzare componenti sempre più efficienti ed economici proprio per promuovere in maniera sempre più massiccio l'uso di queste tecnologie.

Un caso che raccoglie ormai alcuni decenni di sperimentazione è quello legato alla diffusione dei pannelli fotovoltaici. Questa tecnologia alla sua nascita aveva costi di installazione estremamente elevati e difficilmente ammortizzati dall'uso, vista l'efficienza troppo bassa per ripagare l'investimento in tempi brevi; in questi anni però progressivi miglioramenti sono stati apportati alle componenti tecnologiche, che oggi garantiscono un'efficienza sempre maggiore.

È proprio di questi giorni la notizia che un gruppo di scienziati coordinati dal professor Yang Yang della *University of California* di Los Angeles ha messo a punto un nuovo tipo di pannello solare in plastica in grado di sostituire quelli in silicio. Se il materiale creato nei laboratori dell'Ucla confermasse anche su scala industriale le caratteristiche mostrate nella fase sperimentale, il vantaggio sarebbe enorme. Oggi il costo dei pannelli solari rappresenta da solo il 50% della spesa per chi vuole passare all'energia solare e questo spesso scoraggia l'investimento, ma l'uso della plastica abbatterebbe i costi del pannello di oltre l'80%, dimezzando quindi la spesa iniziale. La ricerca del professor Yang è stata pubblicata su *Nature Materials* e le prestazioni dei prototipi sono state certificate dalla *National Renewable Energy Laboratory*, l'equivalente statunitense dell'Enea.

La cella solare realizzata alla Ucla è composta da un singolo strato di un polimero facilmente reperibile sul mercato a prezzi contenuti rivestito da due elettrodi. Il minore costo di produzione non incide però nella qualità, in quanto il grado di efficienza energetica del pannello rimarrebbe comunque soddisfacente. I primi modelli hanno garantito infatti un 4,4%, ma il professor Yang è convinto di poter raddoppiare questo risultato con dei miglioramenti realizzabili nel volgere di poco tempo. A parità di durata nel tempo (15-20 anni) non troppo distante quindi dal 14-18% di efficienza ottenuto con gli attuali pannelli in silicio di dimensioni medio grandi.<sup>119</sup>

Così come per il fotovoltaico, anche per le altre componenti tecnologiche la progressiva sperimentazione e diffusione possono nell'arco di un decennio far sviluppare il settore e permettere di realizzare facciate "eco-reattive" come quella dell'*(Un)Plug Building* di R&Sie o della *Ikon Tower* di Kovac+Malone; per questi due casi, come già detto, si tratta di *Concept Buildings* e dunque l'essenza stessa dell'edificio esplicita al massimo l'idea della nuova architettura, ma come afferma Catherine Slessor "ci sono numerose proposte positive [di architetture sostenibili] anche in esempi che fisicamente non evidenziano questo carattere,

---

<sup>119</sup> Cfr. Valerio Gualerzi, "Pannelli fotovoltaici in plastica. Catturare il sole costerà meno", del 12 ottobre 2005, dal sito di *La Repubblica*: [http://www.repubblica.it/2005/j/sezioni/scienza\\_e\\_tecnologia/pannipla/pannipla/pannipla.html](http://www.repubblica.it/2005/j/sezioni/scienza_e_tecnologia/pannipla/pannipla/pannipla.html)

*ma che rappresentano importanti innovazioni grazie alle tecnologie utilizzate, allo sviluppo dei materiali ed alle componenti o talvolta addirittura per l'utilizzo alternativo anche di materiali tradizionali. Lentamente ma inesorabilmente le cose stanno cambiando”<sup>120</sup>.*

## **7.2. Costo energetico dell'edificio multimediale**

Per valutare la dimensione del cambiamento dell'architettura in questi ultimi anni prendiamo a prestito alcuni dati riportati nel testo di Kenneth Frampton *“Studies in Tectonic Culture”*<sup>121</sup>. Secondo l'autore il costo della struttura degli edifici di nuova costruzione è passato dal 80% al 20% ed il costo della facciata “tradizionale” rappresenta il 12,5% del costo dell'intero edificio. Le partizioni interne, che influivano nel passato per il 3% ora arrivano ad incidere per il 20%, a causa della sempre maggiore ricerca di flessibilità e di dotazioni impiantistiche.

Un dato impressionante è dato dai costi relativi agli impianti, che è salito al 35%, a causa della progressiva diffusione di tecnologie intelligenti collegate all'edificio.

Il senso di queste percentuali è che la realizzazione dell'involucro è sempre meno incisiva dei costi di costruzione, ma oggi il mercato richiede massicciamente prestazioni avanzate, sistemi di rilevamento, controlli bioclimatici e dispositivi tecnici in grado di soddisfare un *range* sempre più vasto di applicazioni.

Nel saggio *Liquid Room*, Livio Sacchi prevede un futuro (non lontano) in cui *“una gran parte dei costi di costruzione sarà rapidamente assorbita dai costi dell'elettronica. Ad una struttura fisica standard si sovrappone un software intelligente ed in grado di autoaggiornarsi periodicamente”*<sup>122</sup>.

Allo stesso modo i costi per mantenere attivo l'edificio multimediale crescono proporzionalmente al suo grado di dotazione elettronico-impiantistica e questo condiziona fortemente la gestione delle tecnologie che lo “animano”.

Dai dati scaturiti da un'indagine eseguita nel 1999 dall'ETH di Zurigo e dallo studio di ingegneria Amstein & Walthert in 100 edifici per uffici della Svizzera è risultato che il consumo medio di energia finale (elettrica e altra energia) in questi edifici è stato di 215 kWh/m<sup>2</sup>, di cui 95 kWh/m<sup>2</sup> di energia elettrica, a rappresentare il 44% dei consumi totali. Il 58% dell'energia elettrica consumata serviva per l'illuminazione, la ventilazione e la climatizzazione; il 9% per le apparecchiature d'ufficio e il 33% per altri usi elettrici.

---

<sup>120</sup> Da: Catherine Slessor, *Eco-tech: Sustainable Architecture and High Technology*, Thames & Hudson, London, 2001

<sup>121</sup> Cfr. Kenneth Frampton, *Studies in Tectonic Culture. The Poetics of Construction in Nineteenth and Twentieth Century Architecture*, MIT Press, Cambridge, 1995

<sup>122</sup> Livio Sacchi, “Liquid Room”, in Livio Sacchi, Maurizio Unali, *Architettura e Cultura Digitale*, Skira, Milano, 2003, pag. 214

Nella valutazione dei consumi elettrici in un edificio per uffici bisogna però tenere conto anche della dimensione dell'edificio, del sistema di climatizzazione installato (che può essere alimentato da energia elettrica o termica) e dalla concentrazione delle apparecchiature elettriche ed elettroniche.<sup>123</sup>

A partire da soluzioni tecnologiche più “semplici”, come ad esempio il sistema della facciata a “parete doppia”, è possibile utilizzare negli edifici componenti tecnologiche attraverso cui ottenere risparmi energetici di grande e entità costanti nel tempo. È documentato il caso di due edifici per uffici realizzati in Canada, il Gulf Canada Square di Calgary e l'Hydro Place di Toronto, in cui la progettazione di involucri “intelligenti” ha comportato un risparmio in termini energetici rispettivamente del 35% e del 40%.<sup>124</sup>

Per far fronte alla domanda energetica degli edifici i governi stanno emanando direttive e leggi in grado di fronteggiare il problema e “premiare” gli edifici puliti.

La normativa europea fa riferimento alla Direttiva n. 93/76/CEE, che istituisce la certificazione della qualità energetica dell'edificio e recentemente tale norma è stata affiancata dalla Direttiva Europea 2002/91/CE, sul rendimento energetico nel settore edilizio, che dovrà essere recepita dagli stati membri entro il 2006. La nuova Direttiva prevede specificatamente di promuovere il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici europei, garantendo che siano intraprese soluzioni energeticamente efficaci ed economicamente vantaggiose soprattutto per l'edilizia esistente.<sup>125</sup>

Sulla base del Protocollo di Kyoto, gli stati membri dell'Unione Europea stabiliranno e riesamineranno regolarmente gli standard minimi sul rendimento energetico, tenendo conto delle condizioni climatiche locali per le diverse categorie di edifici nuovi ed esistenti. Gli standard sul rendimento energetico si applicheranno a tutti i nuovi edifici costruiti dopo il gennaio 2006. Inoltre per grandi edifici con superficie superiore a 1000 mq, prima dell'inizio dei lavori di costruzione si dovrà effettuare uno studio esaustivo sulla fattibilità dei sistemi alternativi di riscaldamento e di approvvigionamento energetico. Sarà migliorato il rendimento energetico degli edifici esistenti con superficie superiore a 1000 mq, sottoposti a importanti ristrutturazioni o rinnovamenti. Il loro rendimento energetico dovrà essere aumentato nella misura in cui esso è tecnicamente ed economicamente fattibile, conformemente agli standard nazionali sul rendimento energetico.<sup>126</sup>

---

<sup>123</sup> Fonte: <http://www.miniwatt.it/>

<sup>124</sup> Cfr. Valerio Travi, *Tecnologie avanzate. Costruire nell'era elettronica*, Testo&Immagine, Torino, 2002, pagg. 71-75

<sup>125</sup> Da: C. Carletti, G. Cellai, F. Scirpi, “Certificazione energetica ed incentivi ai fini del risparmio energetico negli edifici”, in aa.vv., *Abitare il futuro. Innovazione Tecnologia Architettura*, BE-MA Editrice, Bologna, 2003

<sup>126</sup> Fonte: Commissione Europea, Direzione generale dell'Energia e dei Trasporti.

La legislazione italiana si basa sulla Legge 9 gennaio 1991, n. 10, che definisce le “norme in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia” e le “norme per il contenimento del consumo di energia negli edifici”.

La legge incentiva la costruzione di edifici a basso impatto energetico e la ristrutturazione del patrimonio edilizio esistente attraverso sgravi fiscali e contributi economici. L'articolo 30 di questa legge prevedrebbe inoltre la certificazione energetica degli edifici, ma in assenza di un Decreto Attuativo, la norma rimane per il momento inapplicata.

### **7.3. Risparmio energetico correlato alle tecnologie adottate**

La strategia comunemente diffusa per ripagare l'energia spesa per far funzionare l'edificio, mediante l'acquisizione delle entrate provenienti dalla raccolta pubblicitaria che passa sui *megascreens*, riesce ad essere fortemente redditizia, ma non è ecologicamente sostenibile, in quanto tra i profitti da una spesa energetica supplementare; al contrario i sistemi di gestione integrati, attraverso sensori ed attuatori connessi ad un computer centrale, sono capaci di riconfigurare l'edificio affinché questo “consumi meno”: un semplice interruttore crepuscolare è capace di accendere le luci al calare del livello di illuminamento, così come un sensore termostatico consente di climatizzare perfettamente un ambiente senza sperperi. Se questi apparati, che già singolarmente consentono di migliorare la gestione di un edificio, vengono interconnessi attraverso un sistema di collegamento BUS e processati da una centralina elettronica di controllo è possibile ottimizzare anche organismi edilizi complessi di grandi dimensioni, ottenendo un risparmio energetico che può arrivare anche al 30%.<sup>127</sup>

È senza dubbio l'integrazione dei sistemi intelligenti dell'edificio la chiave dello sviluppo di architetture autosostenibili; ne è convinto anche Furio Barzon, che ne *“La carta di Zurigo”* afferma che *“abbiamo raggiunto un alto grado di abilità tecnica nella trasformazione e nel parsimonioso consumo dell'energia. Lo scambio energetico che avviene fra esterno e interno di un edificio, nella stessa maniera in cui agisce il nostro corpo fisico, ha raggiunto livelli di oculata economicità facendo diventare le nostre architetture organismi sensibili. I volumi delle architetture diventano interfacce attive di interazione, pelli che possono comunicare o diventare esse stesse mezzo di comunicazione. Il muro si fa schermo di proiezione, leggero, quasi immateriale membrana di scambio. Il fulcro è l'interconnessione dinamica dei dati”*<sup>128</sup>.

---

<sup>127</sup> Dato fornito all'AHR Expo 2002 di Atlantic City da Bea Yormark, presidente e responsabile di tutte le operazioni aziendali di Echelon sull'utilizzo di reti LonWorks implementate negli edifici.

<sup>128</sup> Furio Barzon, *La carta di Zurigo*, Testo & Immagine, Torino, 2003, pag. 19

I sistemi integrati consentono di interconnettere tutti i dispositivi di controllo e gestione dell'edificio, che per strutture complesse possono essere relativi a:

- Distribuzione energetica (impianto elettrico, forza motrice...)
- Illuminazione (interna, architettonica, di emergenza, variabile...)
- Climatizzazione (riscaldamento, raffreddamento, ventilazione...)
- Reti (collegamenti telefonici, internet, intranet, wi-fi...)
- Collegamenti automatizzati (ascensori, montacarichi, scale mobili...)
- Audio/Video (impianti di diffusione audio/video, comunicazione interattiva...)
- Security (videosorveglianza, antifurto, antintrusione, controllo accessi...)
- Safety (antincendio, rilevazione guasti acqua, gas, elettricità, evacuazione...)

Per gli edifici più innovativi, si possono anche aggiungere impianti di:

- Gestione automatica delle risorse energetiche
- Autoproduzione di energia

Attraverso i sempre più numerosi protocolli<sup>129</sup> presenti sul mercato, si possono collegare tutti questi apparati e far sì che un computer centrale collezioni tutti i dati recepiti dai sensori ed autogestisca le risposte degli apparati garantendo un'ottimizzazione delle risorse ed i comportamenti dei singoli dispositivi.

Alla scala residenziale privata si stanno contemporaneamente sperimentando con successo alcuni sistemi di *Home Automation*, comunemente noti come “impianti domotici”, che attraverso sistemi BUS semplificati è possibile collegare tra loro gli elettrodomestici in modo da evitare guasti, sovraccarichi e black-out, ottimizzare i consumi, controllare i livelli di illuminamento e climatizzazione e gestire semplicemente impianti di safety e security, tramite interfacce *user-friendly*.<sup>130</sup>

---

<sup>129</sup> Ad oggi la sfida più importante è proprio nel riuscire a definire uno standard unico, applicabile a tutti i differenti dispositivi, in maniera da diffondere globalmente sistemi “universali”. Ad aprile 2005 l'ISO - International Organization for Standardization ha promulgato la norma ISO 16484-3:2005 “*Building automation and control systems (BACS)*” che inizia a mettere ordine nel settore.

<sup>130</sup> Tra i vari sistemi in commercio, si citano a titolo esemplificativo il *MyHome* di BTicino, *by-me* di Vimar o i sistemi per la Smart Kitchen *Leon@rdo* di Ariston o la sperimentale *Microsoft Kitchen*.

#### 7.4. Nuove tecnologie “pulite” adottate in facciata

Il futuro della progettazione risiede nel riuscire a sviluppare nuove logiche che tengano conto dei sistemi integrati e delle reti, per realizzare edifici intelligenti ed adattivi. Fondamentale è dunque il ruolo dell'involucro, superficie preposta ad ospitare sensori in grado di carpire le condizioni esterne e luogo deputato allo scambio delle informazioni.

Sviluppando le soluzioni più avanzate finora proposte sarà possibile rendere ancora più efficienti le soluzioni sperimentate con successo.

L'*Energy Forum*, un gruppo di lavoro composto da ingegneri e promotori specializzato nella costruzione di grandi blocchi di ufficio, è stato creato a Francoforte. Questo gruppo ha definito uno specifico criterio progettuale per ogni tipologia di necessità, applicabile agli edifici per uffici, nel caso della dotazione di impianti di riscaldamento, aria condizionata, illuminazione e di distribuzione elettrica.

Lo studio Foster and Partners ha applicato alcuni di questi concetti nel grattacielo *Commerzbank AG* (il più alto d'Europa) e conseguito un risparmio energetico pari a circa il 30% rispetto agli altri nuovi edifici della stessa altezza.<sup>131</sup>

Gli esempi come questo, di prospetto a doppia pelle, insieme a proposte innovative di facciate integrate, interattive ed intelligenti o ad assetto variabile come la residenza per anziani di Rebais progettata da Gianni Ranaulo, rappresentano un importante punto di partenza per un ambito di ricerca da sviluppare, attraverso la sperimentazione di prototipi di componenti capaci di massimizzare le proprie funzioni con il minimo impatto sull'ambiente.

A questo proposito, sono numerosi gli esempi di *green buildings* che vengono progettati in tutto il mondo, per contribuire allo sviluppo di un tipo di architettura innovativa e sostenibile.

Il *Wall Street Journal* del 31 gennaio 2005 ha dedicato una pagina intera alle nuove tendenze “verdi” nel settore dell'architettura<sup>132</sup>. L'argomento più discusso tra gli architetti riguardano la riduzione dell'impatto ambientale delle nuove costruzioni, dalle residenze unifamiliari ai grattacieli. Negli Stati Uniti il consumo energetico nazionale è suddiviso tra il trasporto, le attività produttive ed il settore edilizio; questo però ne assorbe una quota maggioritaria, pari al 39%. *“Per ridurre il consumo di energia si prevede che verranno costruiti edifici con i tetti coperti di alberi, fiori e cespugli, pareti e pavimenti di materiali riciclabili e sistemi di condizionamento d'aria che raccolgono aria fredda di notte per usarla di*

---

<sup>131</sup> Dal sito istituzionale dell'associazione *Energie-Cités*, che raccoglie le autorità locali Europee per la promozione delle politiche dell'energia sostenibile: <http://www.energie-cites.org/>

<sup>132</sup> Cfr. l'articolo “Greener and Higher” in *The Wall Street Journal*, 31 gennaio 2005.

giorno. Verrà posto l'accento sulla luce naturale per ridurre il consumo di elettricità e usate moquette e pareti che non rilasciano gas dannosi nell'aria"<sup>133</sup>.

Tra le proposte più disparate, teorie utopistiche e talvolta con eccessi "bucolici", l'articolo citava però un'iniziativa di grande interesse: l'*U.S. Green Building Council* ha coordinato un movimento, che ha sviluppato il programma denominato "*Leadership in Energy and Environmental Design*" (LEED) per certificare gli edifici ecocompatibili. Dal 2000 sono stati omologati 167 edifici e altri 1800, prevalentemente di proprietà del governo, di organizzazioni non lucrative e di corporations, sono in attesa di ottenere la certificazione.

L' *U.S. Green Building Council* ha peraltro stilato una classifica di "materiali verdi" al cui primo posto è stato inserito il vetro per le sue caratteristiche di resistenza, sicurezza ed efficienza in termini di consumo energetico. Il *low emissive glass* (vetro a bassa emissione) consente di risparmiare aria condizionata, per le sue caratteristiche chimico-fisiche che permettono alla luce di entrare nell'edificio, ma costituiscono una barriera, impedendogli di riscaldare l'edificio.

## 7.5. Prospettive per una tipologia "adattiva"

*"Utilizzando le stesse tecnologie intelligenti e gli stessi principi di progettazione che hanno reso possibile Internet, si affermeranno un nuovo uso dell'energia, paritario e decentralizzato"*<sup>134</sup>.

Queste le parole con cui il professor Jeremy Rifkin preconizza l'"evoluzione energetica", che si sviluppi grazie ad un uso responsabile delle tecnologie innovative. Per garantire un futuro sostenibile, si tratta di far conciliare l'innovazione con l'attenzione al contenimento delle risorse ed alle fonti alternative; se l'architettura si configura a questi presupposti "*l'artefatto diviene un sistema insieme all'uomo e all'ambiente: non esiste più scissione fra biosfera, sociosfera e tecnosfera, ma un processo di reciproci aggiustamenti evolutivi che trasformano, potenziano, accrescono, amplificano le capacità sensoriali e mentali dell'uomo. Mente e corpo, piano sensoriale e piano cognitivo, si riconciliano, producono relazioni interattive, coinvolgenti e pervasive: da un lato, estendono le capacità umane, dall'altro, esaltano un'interconnessione sempre più intima, una co-evoluzione e un'ibridazione fra*

---

<sup>133</sup> Dal sito della Camera di Commercio di Pistoia: <http://www.pt.camcom.it/Informazioni/Files/2957/Notizie-Fine-Febbraio05.pdf>

<sup>134</sup> J. Rifkin, *Economia all'idrogeno*, Mondadori, Milano, 2002

*natura e tecnologia*"<sup>135</sup>. Si raggiunge dunque il livello più avanzato di medialità dell'edificio, la sua completa integrazione al contesto ed all'utenza, con cui interagisce, si comporta adattivamente e si configura opportunamente, ottimizzando le risorse.

Quale edificio è dunque ipotizzabile per il prossimo futuro? La risposta può essere data dalla ricerca di una tipologia che non sia una sorta di edificio-robot fantascientifico, ma più semplicemente un sistema integrato ed adattivo che consenta al suo utilizzatore il massimo delle prestazioni con il minimo delle risorse; in questo modo sarà possibile abbattere i costi di gestione di edifici complessi e progressivamente, con la diffusione a scala mondiale delle tecnologie che ne sono alla base, sarà possibile esportarli anche in paesi meno avanzati, contribuendo in tal modo a ridurre il *digital divide*, che li distanzia dai Paesi privilegiati.

È peraltro lecito attendersi una svolta nei confronti dell'ambiente, con cui la *next architecture* deve rapportarsi: *"la rinnovata coscienza eco-compatibile indica l'unica linea di ricerca possibile. L'artificialità è dichiarata dalle forme e dai materiali usati, la continuità interna ed esterna si legge nell'articolazione delle superfici singole, nella spazialità e nei materiali, sopra e sotto la linea di terra. Lo sviluppo costante della tecnica e dei software aiuta a controllare in tempo reale tutti i parametri progettuali seguendo un'evoluzione lenta ma progressiva. [...] L'evoluzione non è lineare, siamo in un territorio nuovo, con sperimentazioni appena all'inizio che promettono di avvicinare l'architettura ai risultati di altre discipline riportando l'uomo, il corpo e la mente al centro dell'attenzione. Nella rete della vita descritta da Fritjof Capra come nuova visione della natura e della scienza, l'architettura era assente. Anche l'architetto ha bisogno di pensare sempre più in maniera sistemica, spostando l'attenzione dalle forme alle relazioni e ai processi. Una visione per troppo tempo frammentata ci ha allontanato dalla natura e dai nostri simili, la "trama della vita" suggerisce una riconnessione indispensabile dove il mondo naturale e il mondo digitale convergono sempre più: questa convergenza è probabilmente uno degli avvenimenti culturali più importanti della nostra epoca"*<sup>136</sup>.

Sarà dunque un'architettura che ibriderà mondi diversi e distanti, il naturale e l'artificiale, l'uomo e la macchina, il reale ed il virtuale, per estrinsecarsi in organismi edilizi che definiranno *ex novo* la propria struttura fisica e le proprie funzioni, in relazione ai referenti con cui si interfaccia ed in armonia con l'ambiente.

---

<sup>135</sup> Da: Paola Gregory, *Territori della Complessità*, Testo & Immagine, Torino, 2003, pagg. 64-66

<sup>136</sup> Luigi Centola, "Il futuro è possibile", in: *L'Arca Plus "Nuovi Linguaggi"*, n° 36

## Riferimenti Bibliografici Capitolo 7:

- AA.VV., *Abitare il futuro. Innovazione Tecnologia Architettura*, BE-MA Editrice, Bologna, 2003.  
Furio Barzon, *La carta di Zurigo*, Testo & Immagine, Torino, 2003  
Francesco De Luca, Marco Nardini, *Dietro le quinte*, Testo & Immagine, Torino, 2003  
Paola Gregory, *Territori della complessità*, Testo & Immagine, Torino, 2003  
Luigi Prestinenza Puglisi, *HyperArchitettura. Spazi nell'età dell'elettronica*, Testo & Immagine, Torino, 1998  
Gianni Ranaulo, *Light Architecture*, Testo & Immagine, Torino, 2001  
Livio Sacchi, Maurizio Unali (a cura di), *Architettura e Cultura Digitale*, Skira, Milano, 2003  
Catherine Slessor, *Eco-tech: Sustainable Architecture and High Technology*, Thames & Hudson, London, 2001  
Valerio Travi, *Tecnologie avanzate. Costruire nell'era elettronica*, Testo & Immagine, Torino, 2002  
James Wines, *Green Architecture*, Taschen, Colonia, 2000

## NUMERI SPECIALI E MONOGRAFICI

L'Arca Plus "Nuovi Linguaggi", n° 36, 1° trimestre 2003

## Capitolo 8. Applicazioni Progettuali delle tecnologie avanzate caratteristiche del *mediabuilding<sub>2</sub>*

Abbiamo visto che una parte dei cosiddetti *Smart Buildings* si limitano ad essere edifici tradizionali a cui siano state apposte tecnologie più o meno evolute, allo scopo di attualizzare le potenzialità da offrire agli utenti, secondo logiche che sono più vicine al mercato ed alla “moda tecnologica” del momento, che alle reali possibilità di performance dei nuovi organismi edilizi. Questa logica additiva, che *“adatta la funzione al contenitore ed il contenitore alla funzione, in una sorta di moto perpetuo causato dal non aver ottimizzato gli obiettivi nella fase dell'impostazione progettuale [crea] diseconomie, confusione, costi aggiuntivi non prevedibili e gestione scadente”*<sup>137</sup>.

Sulla base degli esempi descritti nella trattazione abbiamo invece potuto verificare che è grande il fermento di idee e molti sono gli esperimenti di edifici innovativi e di tecnologie avanzate; questi edifici, che ad oggi ancora emergono come eccezioni, costituiscono però le linee di sviluppo che indirizzano l'evoluzione dell'architettura che verrà costruita nei prossimi anni.

Tentiamo dunque una sintesi delle informazioni finora raccolte dall'architettura “più di frontiera”, per verificarne la loro possibile applicabilità diffusa.

Attraverso l'analisi del tipo di progetto da realizzare e delle prestazioni richieste all'edificio sono state stilare tabelle di riferimento delle tecnologie innovative utilizzabili per garantire interventi ad elevata efficienza.

Le tabelle riassuntive allegate sono ipotesi di applicazione di alcune tecnologie evolutive, nei casi delle tre tipologie di intervento descritte al Capitolo 5:

- Il *Concept Building*
- L'intervento *soft* su una facciata
- La tecnologia per il recupero

e dunque agli ambiti progettuali dell'edificio-prototipo, dell'intervento “leggero” e del recupero di edifici degradati.

Le tipologie di *mediabuilding* sono invece schematizzate attraverso le categorie prestazionali classificate al paragrafo 4.2:

---

<sup>137</sup> Da: Corrado Beguinot, “L'architettura è intelligente se è capace di (inter)connettere”, in: *Telèma* 15, inverno 1998/99.

- Informativo/Comunicativo
- Segno urbano
- Funzionale
- Rapporto interno/esterno
- Comfort ambientale
- Sostenibilità e controllo energetico
- Interattività

e rappresentano i potenziali requisiti richiesti all'edificio, in fase progettuale.

Le componenti applicabili ai *mediabuildings* sono raccolte per “macroambiti tecnologici”, come presentato al Capitolo 6:

- La luce
- Gli schermi
- Materiali innovativi “intelligenti”
- Tecnologie innovative *ad hoc*
- Intelligenza Artificiale

L'elenco dei dispositivi e dei sistemi tecnologici che possono essere applicati all'edificio è naturalmente ampliabile, ma nelle tabelle seguenti sono stati selezionati quelli più significativi, per presentare un possibile abaco di base delle tecnologie che allo stato attuale sono maggiormente utilizzate nei progetti più rappresentativi del panorama internazionale, a partire dalle informazioni ricavate dall'analisi dei casi di studio presentati in questa ricerca.

Cominciamo innanzi tutto dal descrivere le tecnologie che sono state selezionate per ogni macroambito; le tecnologie relative alla “luce” sono state scelte per l'effetto che consentono di ottenere ed a partire dal livello di complessità dell'apparato: il controllo dell'illuminamento può essere ad esempio garantito da vetri dotati di filtri UV o da semplici pellicole adesive che si possono apporre sulle superfici da schermare, così come gli effetti di riflessione, che possono essere utili per evidenziare un edificio tra gli altri e che possono essere ottenuti con componenti *low-tech*. La variabilità cromatica di una facciata o la sua capacità di un modificare i livelli di illuminamento interni hanno invece bisogno di essere sostenuti da apparati più sofisticati, dotati di meccanismi cambiacolor, centraline elettroniche di gestione, spesso collegate a proiettori video e sensori per carpire le condizioni esterne ed adeguare il proprio stato. Quest'ultima tipologia di dispositivo è anche utilizzata nel caso in cui si abbia la necessità di implementare un sistema di gestione per il risparmio energetico, capace di

valutare quando ed in che parti dell'edificio “accendere la luce” e quando invece abbassare i livelli, minimizzando la spesa energetica.

La varietà delle tecnologie per visualizzare immagini è davvero vastissima, si è scelto dunque di estrapolare quattro categorie di “schermi”, che racchiudono i differenti modi di interpretare il mezzo e di utilizzarlo con scopi diversificati; le facciate “a pixel” sono quelle che consentono il passaggio di immagini e messaggi con il sistema acceso/spento delle lampade che le rivestono<sup>138</sup>. La risoluzione risultante è limitata, ma sufficiente nel caso in cui si utilizzi il mezzo per visualizzare immagini grafiche o messaggi di testo. Qualora si abbia bisogno di una risoluzione più elevata è necessario attingere a tecnologie più sofisticate, quali la videoproiezione o gli schermi a LED; la differenza tra i due sistemi è che nel primo caso le immagini vengono proiettate sulla facciata da apparecchi opportunamente disposti e quindi questa è realizzata da componenti atte a “ricevere” le immagini, mentre nel secondo caso la facciata è essa stessa a generare le immagini, tramite moduli di schermi tra loro aggregati<sup>139</sup>. Gli apparati *touch screen* si riferiscono invece ad utilizzo differente, connesso alla gestione ed al controllo interno dell'edificio; non si tratta propriamente di tecnologie video da applicare in facciata, quanto di interfacce per l'interazione tra utente ed edificio e, come si riscontra nelle tabelle, vengono applicate nei casi di requisiti prestazionali più avanzati.

I materiali sono suddivisi per le loro caratteristiche di progressiva complessità, a partire dalla variabilità, ovvero della capacità di modificarsi a seconda delle condizioni esterne: i materiali cromovariabili o termosensibili sono possibili esempi di questa tipologia. Analogamente la caratteristica di reversibilità consente ad un materiale di mutare il suo stato in funzione di una sollecitazione esterna, al termine della quale ritorna alla forma iniziale.

Se introduciamo la possibilità di connettere elettricamente un materiale, il suo cambiamento di stato può avvenire mediante accensione e spegnimento<sup>140</sup>. Fanno parte dei materiali “sperimentali” tutti quegli ibridi polimaterici che sono proposti per ottimizzarne le caratteristiche e conseguire vantaggi in termini prestazionali ed energetici.

Alla famiglia delle tecnologie *ad hoc* fanno parte tutti i dispositivi studiati appositamente per le singole applicazioni; una loro sistematizzazione è stata approntata attraverso la finalità per cui vengono realizzate, in quanto si tratta di tecnologie eterogenee, ma riconducibili alle necessità di connettere tra loro i dispositivi, gestire l'audio, climatizzare e ventilare l'edificio, realizzare superfici dinamiche, generare e distribuire l'energia. In alcune situazioni è

<sup>138</sup> Si ricordano a titolo esemplificativo i prospetti del KPN Telecom Building di Rotterdam o della Kunsthaus di Graz.

<sup>139</sup> Attraverso la combinazione dei moduli LED è possibile realizzare schermi di enormi dimensioni; sull'Aurora Building di Shanghai è stato montato un LEDwall di 57x63 metri, per complessivi 3591 mq di superficie multimediale.

<sup>140</sup> Un esempio di materiale On/Off è il già citato vetro PrivaLite della Saint-Gobain Glass.

**Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

---

Capitolo 8 – applicazioni progettuali delle tecnologie avanzate caratteristiche del *mediabuilding<sub>2</sub>*

possibile utilizzare capsule o strutture autoportanti da sovrapporre all'edificio, per dotarlo di strumentazioni supplementari.

L'ultima categoria riguarda gli apparati più sofisticati, preposti a dotare il *mediabuilding* di intelligenza artificiale e che, con gradi progressivi di complessità, gli consentono di gestire le immagini che trasmette, di coordinare le strumentazioni che amministrano l'edificio, lo rendono responsivo agli impulsi esterni o capace di adattarsi sulla base di modelli preimpostati o della propria capacità di autodeterminarsi.

### 8.1. Linee di supporto decisionale per l'applicazione agli interventi di: Progettazione di *Concept Building*

	LUCE					SCHERMI				MATERIALI				AD HOC					A.I.					
	Controllo illuminamento	Riflessione	Variabilità cromatica	Illuminamento Variabile	Risparmio energetico	Pixel	Proiezione	LEDWall	Apparati Touch Screen	Variabili	On/Off	Reversibili	Sperimentali	Connessioni di rete	Gestione audio	Climatizzazione/Ventilazione	Superfici dinamiche	Generatori di energia	Capsule e sovrastrutture	Gestione Immagini	Building Automation	Responsività agli impulsi	Adattività su modelli	Adattività Totale
INFO/COM																								
SEGNO URBANO																								
FUNZIONALE																								
INTERNO/ ESTERNO																								
COMFORT																								
CONTROLLO ENERGETICO																								
INTERATT.																								

Tabella 1. Tecnologie innovative utilizzabili per garantire interventi ad elevata efficienza nel caso della progettazione di un *Concept Building*.

La Tabella 1 sintetizza il possibile utilizzo delle tecnologie avanzate nel caso della progettazione *ex novo* di un *Concept Building*.

Le caselle in grigio indicano le tecnologie che possono essere utilizzate in edifici che forniscano prestazioni predefinite dalla categorizzazione precedentemente formalizzata al Capitolo 6.

Dalla tabella si evince che è estremamente ampia la gamma degli apparati che si prestano ad essere sperimentate nei casi di questa tipologia evoluta di edificio; nello specifico si può notare come, a seconda della prestazione che il *Concept Building* multimediale è chiamato a soddisfare, sia differenziata la gamma impiantistica di cui viene dotato.

Da una prima analisi del grafico risulta subito evidente che nella progettazione di *Concept Buildings* le tecnologie che vengono selezionate sono quelle a maggior livello di complessità. Le strumentazioni low-tech ed i sistemi tecnologici più convenzionali infatti si prestano meglio ad interventi “soft”, mentre in queste occasioni i progettisti tendono ad esaltare al massimo i contenuti tecnologici, con il fine di proporre edifici dalle prestazioni “estreme”.

Quasi del tutto assenti dunque gli effetti di illuminazione architettonica e di riflessione, che sarebbero possibili con interventi a bassa tecnologia - e che proprio per questo motivo sono

invece utilizzati per operazioni di riqualificazione – ma che non si sposano con gli obiettivi prestazionali a cui è finalizzato il *Concept Building*.

Il *mediabuilding* destinato alle funzioni *Informativo/Comunicativo* e di *Segno urbano* fa piuttosto largo uso di tecnologie video, appartenenti al gruppo degli Schermi, in modo da offrire prestazioni comunque evolute, anche nei prototipi meno sofisticati.

Il *Concept Building* a cui si richiede di evidenziare le *Funzioni* dell'edificio si dota principalmente di tecnologie che consentono di creare un rapporto immediato con la propria utenza, che attraverso gli apparati *touch screen*, possa semplicemente controllare gli impianti che sottintendono all'illuminazione, alla proiezione di immagini, alla diffusione sonora ed al movimento delle superfici dinamiche; tutti questi apparati infatti, interconnessi tramite reti, collaborano a soddisfare la domanda di rendere immediate le funzioni a cui l'edificio assolve, in rapporto simbiotico con i propri utilizzatori.

Via via che si passa a categorie di *mediabuilding* più sofisticate, le tecnologie legate alla gestione intelligente dell'edificio acquisiscono maggiore importanza: quando la prestazione richiesta all'organismo edilizio si riferisce al soddisfacimento del *Comfort ambientale* o al *Controllo energetico* si vedono scomparire le categorie di apparati legati esclusivamente all'immagine formale, quali luci architettoniche, "effetti speciali", video; al loro posto vengono invece adoperate apparecchiature destinate alla gestione ed al controllo degli impianti di climatizzazione e ventilazione, per il controllo dell'illuminamento degli spazi interni e destinati all'ottimizzazione delle risorse energetiche. In alcuni casi vengono inseriti nel progetto apparati ad hoc, con l'obiettivo di raccogliere l'energia da fonti alternative, tramite superfici fotovoltaiche, impianti eolici o altri mezzi sperimentali che possono essere applicati all'edificio.

Si può quindi rilevare che alzando il livello della domanda prestazionale, si aumenta proporzionalmente la quantità – e la qualità – dei dispositivi di cui l'edificio può dotarsi.

Gli edifici più sofisticati fanno inoltre largo uso di materiali innovativi e mutevoli; attraverso di essi infatti all'edificio viene consentito di modificarsi alle differenti condizioni che si possono verificare, come ad esempio nei casi in cui si voglia far variare la configurazione della facciata, in funzione del soleggiamento o della temperatura, per massimizzare il comfort interno o conseguire un risparmio energetico.

Il *Concept Building* è peraltro il caso ideale su cui testare gli impianti gestionali ad adattività totale, che rappresentano i più complessi sistemi di *Intelligenza Artificiale*; questi infatti per essere applicati hanno bisogno di una progettazione integrata che coinvolga l'intero edificio, attraverso un sistema coordinato di apparecchiature, che siano tra loro interrelate e dipendano da un computer centrale; questo deve a sua volta essere in grado di raccogliere

## **Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 8 – applicazioni progettuali delle tecnologie avanzate caratteristiche del mediabuilding<sub>2</sub>

---

le informazioni provenienti da tutte le fonti, elaborarle in maniera sistematica ed uscire con risposte da inviare a tutti gli impianti, in maniera da organizzarli efficientemente ed economicamente.

Il *Concept Building* a cui sia richiesto un alto livello di *Interattività* deve essere invece dotato di tutte quelle strumentazioni che lo rendano capace di comunicare con il proprio interlocutore umano: largo utilizzo dunque di tutti i sistemi che consentono una variazione dell'immagine dell'edificio (luce, colore, intensità), di quelli che gli permettono di ascoltare e susseguentemente di “parlare”, nonché degli apparati preposti alla visualizzazione di immagini, messaggi e filmati. Tutti questi *media* devono essere collegati in rete tra loro, ma devono anche consentire agli utenti di connettersi al sistema, in un rapporto di reciproco scambio di informazioni. L'edificio è tanto più “intelligente”, quanto più alta risulta la sua capacità di interazione con l'interlocutore; per questo motivo gli apparati alla base dell'*Intelligenza Artificiale* assumono in questo caso una grande importanza, poiché è grazie ad essi che l'edificio è messo in condizione di autodeterminare comportamenti responsivi coerenti e complessi.

Analizzando in tabella la griglia relativa alle tecnologie *ad hoc* per l'edificio, notiamo infine che in nessun caso viene proposto l'uso di capsule o sovrastrutture tecnologiche; il motivo di tale mancanza risiede nel fatto che il *Concept Building* è concepito come edificio di nuova costruzione e dunque generalmente non utilizza componenti “accessorie” sovrapponibili alla facciata, ma piuttosto le tecnologie vengono progettate direttamente integrate all'edificio.

**Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

Capitolo 8 – applicazioni progettuali delle tecnologie avanzate caratteristiche del mediabuilding<sub>2</sub>

## 8.2. Linee di supporto decisionale per l'applicazione agli interventi di:

### Intervento *soft* su una facciata

	LUCE					SCHERMI				MATERIALI				AD HOC				A.I.						
	Controllo illuminamento	Riflessione	Variabilità cromatica	Illuminamento Variabile	Risparmio energetico	Pixel	Proiezione	LEDWall	Apparati Touch Screen	Variabili	On/Off	Reversibili	Sperimentali	Connessioni di rete	Gestione audio	Climatizzazione/Ventilazione	Superfici dinamiche	Generatori di energia	Capsule e sovrastrutture	Gestione Immagini	Building Automation	Responsività agli impulsi	Adattività su modelli	Adattività Totale
INFO/COM																								
SEGNO URBANO																								
FUNZIONALE																								
INTERNO/ESTERNO																								
COMFORT																								
CONTROLLO ENERGETICO																								
INTERATT.																								

Tabella 2. Tecnologie innovative utilizzabili per garantire interventi ad elevata efficienza nel caso di un intervento *soft* su una facciata, esistente o di nuova edificazione

La Tabella 2 riguarda invece il caso di un intervento *soft* da realizzare su di una facciata, che sia esistente o relativa ad un nuovo edificio.

Le differenze con il caso precedente sono innanzi tutto riscontrabili nella quantità e tipologia delle tecnologie che vengono utilizzate in progettazioni di questa specie; trattandosi di interventi di tipo leggero infatti, ci si trova ad operare in un “regime semplificato” di apparati e strumentazioni, che hanno lo scopo di rendere mediale l’edificio, ma attraverso sistemi meno sofisticati e più economici; questa premessa chiarifica immediatamente il motivo per cui resta “bianca” la colonna della tabella relativa ai sistemi di gestione basati su adattività totale, troppo complessi per questo genere di interventi.

È inoltre questo il motivo per cui, sebbene si faccia largo uso di materiali “reattivi”, per permettere la variabilità alle facciate, non si utilizzano le occasioni progettuali *soft*, per testare materiali sperimentali.

Allo stesso modo alcune tecnologie di interazione, quali ad esempio i *touch screens*, che ben si adattano ai *Concept Buildings* ed ai *mediabuildings* “di recupero”, in cui attraverso di esse gli utenti possono comandare gli apparati che regolano i parametri dell’edificio, non hanno

però ragione di esistere nel caso dell'“*intervento soft*”, che si rivolge esclusivamente alle facciate e che dunque non va ad investire la parte interna dell'edificio.

Dalla tabella si può inoltre osservare la totale assenza delle tecnologie di *Intelligenza Artificiale* relative a sistemi completamente adattivi, anche queste troppo sofisticate da essere applicate in interventi leggeri.

Le capsule e le sovrastrutture applicabili in prospetto, potrebbero trovare spazio negli interventi di recupero, ma generalmente non sono utilizzate, a causa del costo troppo elevato, che non si concilia con lo spirito con cui si progettano queste operazioni.

Viceversa, per la caratterizzazione dei prospetti sono invece numerose le possibilità che vengono fornite dai sistemi *low-tech*, che vengono sovrapposti all'edificio e lo evidenziano sul contesto, per mezzo di soluzioni progettuali più economicamente vantaggiose e di semplice installazione.

Attraverso un utilizzo sapiente della luce, per mezzo di giochi di riflessione o elaborando “macchine” per variare il colore e l'intensità luminosa, è possibile valorizzare edifici anonimi e contesti degradati; progetti semplici ma carichi di dinamicità, che possono qualificare fortemente l'intervento.

Le strumentazioni destinate alla diffusione di immagini in movimento sono utilizzate prevalentemente in edifici a cui sia richiesto un ruolo di *Informazione/Comunicazione* o di *Interattività*, in quelli destinati a rappresentare un forte *Segno urbano* ed in quei casi in cui sia importante creare un rapporto diretto tra *Interno* ed *Esterno* del *mediabuilding*.

Anche se si tratta di apparati in alcuni casi piuttosto sofisticati, il loro uso è largamente diffuso anche in operazioni “leggere”, in quanto hanno il vantaggio di essere di facile reperibilità sul mercato, ampiamente sperimentati e di rapida installazione.

### 8.3. Linee di supporto decisionale per l'applicazione agli interventi di: Riqualficazione di edifici degradati

	LUCE					SCHERMI				MATERIALI				AD HOC				A.I.						
	Controllo illuminamento	Riflessione	Variabilità cromatica	Illuminamento Variabile	Risparmio energetico	Pixel	Proiezione	LEDWall	Apparati Touch Screen	Variabili	On/Off	Reversibili	Sperimentali	Connessioni di rete	Gestione audio	Climatizzazione/Ventilazione	Superfici dinamiche	Generatori di energia	Capsule e sovrastrutture	Gestione Immagini	Building Automation	Responsività agli impulsi	Adattività su modelli	Adattività Totale
INFO/COM																								
SEGNO URBANO																								
FUNZIONALE																								
INTERNO/ ESTERNO																								
COMFORT																								
CONTROLLO ENERGETICO																								
INTERATT.																								

Tabella 3. Tecnologie innovative utilizzabili per garantire interventi ad elevata efficienza nel caso di interventi di recupero di edifici degradati.

Nella Tabella 3 infine è rappresentata la tipologia di intervento per il recupero di edifici degradati.

Le considerazioni sull'utilizzo delle tecnologie innovative sono analoghe ai casi precedenti, ma in questo caso hanno maggior peso le soluzioni *ad hoc*, che possono essere risolutive per il singolo intervento e ogni componente "sovrapponibile" al vecchio edificio. Salta infatti immediatamente all'occhio l'utilizzo delle *capsule* e delle *sovrastrutture tecnologiche*, che nei casi precedenti venivano a mancare, e che qui rappresentano una valida soluzione d'intervento per quasi tutte le "necessità prestazionali" a cui il *mediabuilding* è chiamato a rispondere.

Si tratta sostanzialmente di una modalità di intervento che privilegia il sistema della sovrapposizione, ovvero dell'aggiunta di unità tecnologiche all'organismo edilizio su cui si va ad operare, in maniera di qualificarlo tramite questi nuovi elementi, ma senza stravolgerne la struttura preesistente.

Le "capsule" hanno il grande vantaggio di poter essere costruite in stabilimento ed essere trasportate in cantiere, dove attraverso rapide operazioni di assemblaggio e montaggio, possono essere installate sull'edificio; si tratta peraltro di componenti che contengono al loro

interno tutte le necessarie dotazioni tecnologiche ed impiantistiche e dunque l'intervento sulla struttura preesistente è del tipo *plug-in*, cioè eseguibile tramite il semplice collegamento delle sovrastrutture all'edificio.

Questa caratteristica risulta ulteriormente confermata dal fatto che le connessioni di rete sono sempre utilizzate in interventi di questo tipo, proprio perché si rende indispensabile che l'edificio sia sempre collegato con le parti "aggiunte" e, attraverso di esse, connesso con l'esterno.

I sistemi sovrastrutturali sono peraltro adatti ad ospitare al loro interno svariate funzioni; in fase progettuale è possibile prevedere di utilizzare una delle capsule da applicare per accogliere la centralina di controllo e gestione dell'edificio e dunque portare fuori dall'edificio tutto il cablaggio che organizza la *Building Automation*, realizzando all'interno spazi dotati della massima flessibilità.

Nel caso in cui si abbia la necessità di favorire l'autoproduzione dell'energia, le capsule si prestano per forma, collocazione e componibilità ad ospitare generatori di energia, come ad esempio i sistemi fotovoltaici.

Sono escluse dall'utilizzo delle capsule le categorie prestazionali più "passive", che possono assolvere al loro ruolo *Informativo/Comunicativo* e di *Segno urbano* dotandosi più semplicemente di apparati analoghi a quelli generalmente previsti per i *Concept Buildings* e per i casi degli *interventi soft*, come ad esempio le tecnologie relative alla *Luce* ed agli *Schermi*.

Come nel caso degli *interventi soft*, anche qui manca la tecnologia che dota l'edificio di *Intelligenza* di massima complessità (A.I. ad adattività totale), poiché questa ben si presta ad operazioni coordinate di nuova edificazione, ma con grande difficoltà può essere proficuamente integrata in organismi edilizi "rimaneggiati".

Anche i *Materiali* sono ampiamente utilizzati in questo tipo di intervento, che bene si presta a testare soluzioni innovative, reattive e sperimentali, applicabili in facciata; allo stesso modo si evince dalla tabella riassuntiva un grande utilizzo delle *superfici dinamiche*, che studiate appositamente per il singolo intervento, possono essere applicate come *layer* aggiuntivo su di un prospetto degradato, rendendolo responsivo ed interattivo.

## Conclusioni

I detrattori dell'architettura del *mediabuilding* utilizzano come argomento di critica l'"innovazione urlata"<sup>141</sup>, applicata quasi a forza all'edificio, con lo scopo di guadagnare le pagine di qualche rivista di settore, più che di ottenere un reale miglioramento delle sue prestazioni.

La questione riguarda principalmente il fatto che, come tutte le sperimentazioni, anche in questo campo gli effetti positivi si hanno a medio o lungo termine, mentre gli errori di progettazione, le operazioni correttive in corso d'opera e gli alti costi di costruzione di tali congegni manifestano i loro effetti negativi nell'immediato.

Un ulteriore rischio che si corre è peraltro che i progettisti si lascino conquistare dall'estetica futuristica e affascinante dei *mediabuildings* e proponano edifici che ne ripropongano linguaggio e tecnologie con esclusivi fini estetici; in tal caso l'impatto di tali costruzioni potrebbe essere davvero grave, in quanto si potrebbe ottenere l'effetto opposto delle linee di programma del *mediabuilding*, realizzando edifici con alti costi di costruzione e di gestione, che impongano un'alta spesa energetica per ottenere un comfort ambientale soddisfacente ed in cui gli apparati di controllo addirittura creino disagio agli utenti.

In effetti il vero problema da superare per ottenere una proficua evoluzione in campo architettonico è quella di utilizzare l'innovazione tecnologica e scientifica per "*rilanciare la cultura del progetto attraverso l'elaborazione di proposte formali intelligenti*"<sup>142</sup>.

In questo senso l'obiettivo è quello di riuscire a trasferire le innovazioni non al singolo edificio, ma esportarle al piano metodologico-progettuale: solo così si riuscirà ad utilizzare gli edifici "manifesto" delle nuove tecnologie come banchi di prova di apparati che potranno essere successivamente generalizzati, magari per parti o in configurazioni meno estreme, a tutti gli edifici.

I *concept buildings* riassumono il senso di questo meccanismo, che consente di promuovere una nuova avanguardia architettonica che comprenda la necessità di incorporare le tecnologie avanzate già in fase progettuale, considerando le potenzialità tecnologiche come facenti parte del progetto nel suo insieme, e non "applicandole" in fasi successive, come si trattasse di *layers* da sovrapporre al progetto architettonico.

---

<sup>141</sup> Da: Giuseppe Biondo, "Innovazioni", in: aa.vv., *Abitare il futuro. Innovazione Tecnologia Architettura*, Be.Ma., Bologna, 2003.

<sup>142</sup> Da: Corrado Beguinot, "L'architettura è intelligente se è capace di (inter)connettere", in: *Telèma* 15, inverno 1998/99.

**Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

---

In questo modo le architetture si modellano contestualmente agli impianti, che ne influenzano anche la forma ed il linguaggio, in maniera naturale, organica e, in qualche modo, vivente.

Il *mediabuilding<sub>2</sub>* può esprimere al massimo livello le funzioni comunicative-informative che già caratterizzano l'edificio multimediale convenzionale, ma si può allo stesso tempo costituire quale "prototipo" su cui testare nuovi modi di comunicare, informare e interagire con l'utenza ed il contesto. Il valore aggiunto dell'interazione lo eleva ad un livello nuovo di architettura "senziente" che può costituire la base dello sviluppo della *cyber-architecture*.

*"Quando i prodotti edilizi e quelli tecnologici vengono utilizzati in una sintonia corretta, consentono al suolo, alla luce, alle cose e al pensiero dell'uomo di permeare e diffondersi in tutti gli spazi del progetto della nuova architettura. L'evoluzione, da flessibilità a permeabilità, è chiara: dalla flessibilità concessa dai nuovi materiali si passa alla permeabilità consentita dalle nuove tecnologie della comunicazione; punti, linee e tessuti, da elementi fisici sono diventati elementi immateriali e contribuiscono a farci percorrere il cammino che dovrà condurci, attraverso la città cablata, verso la nuova architettura"<sup>143</sup>.*

---

<sup>143</sup> Da: Corrado Beguinot, "L'architettura è intelligente se è capace di (inter)connettere", in: *Telèma* 15, inverno 1998/99.

## **Riferimenti Bibliografici Capitolo 8:**

AA.VV., *Abitare il futuro. Innovazione Tecnologia Architettura*, BE-MA Editrice, Bologna, 2003.

### **DIZIONARI E MANUALISTICA**

AA.VV., *Manuale del Vetro*, Saint-Gobain Glass Italia, edizione 2000

### **NUMERI SPECIALI E MONOGRAFICI**

Crossing "*Media building*", n°1, dicembre 2000

Telèma, n°15, "*Il futuro della città nel mondo telematico*", inverno 1998/99

## Bibliografia Generale:

- AA.VV., *Abitare il futuro. Innovazione Tecnologia Architettura*, BE-MA Editrice, Bologna, 2003.
- AA.VV., *Metamorph. 9° Mostra Internazionale di Architettura*, Marsilio, Venezia, 2004.
- Furio Barzon, *La carta di Zurigo*, Testo & Immagine, Torino, 2003
- Daniela Bertol, *Designing Digital Space: An Architect's Guide to Virtual Reality*, Wiley-Academy, London, 1997
- Manuel Castells, *Galassia Internet*, Feltrinelli, Milano, 2002
- Francesco De Luca, Marco Nardini, *Dietro le quinte*, Testo & Immagine, Torino, 2003
- Derrick De Kerckhove, *L'architettura dell'intelligenza*, Testo & Immagine, Torino, 2001
- Umberto Eco, *Apocalittici e integrati. Comunicazioni di massa e teorie della cultura di massa*, Bompiani, Milano, 2001
- Peter Eisenman, *Diagram Diaries*, Thames & Hudson, London, 2001
- Marc Emery, *Innovations durables. Une autre architecture française*, Birkhäuser, Basel, 2002
- Maia Engeli, *Storie digitali. Poetiche della comunicazione*, Testo & Immagine, Torino, 1999
- Paola Gregory, *Territori della complessità*, Testo & Immagine, Torino, 2003
- V. Gregotti, G. Marzari (a cura di), *Luigi Figini Gino Pollini. Opera Completa*, Electa, Milano, 1996
- Stephen Graham (a cura di), *The Cybercities Reader*, Routledge, London, 2004
- Elizabeth Grosz, Peter Eisenman (Foreword), *Architecture from the Outside: Essays on Virtual and Real Space*, MIT Press, Cambridge, 2001
- IAN+, *Odissea Digitale. Un viaggio nel Mediterraneo*, Testo & Immagine, Torino, 2004
- Yehuda E. Kalay, *Architecture's New Media*, MIT Press, Cambridge, 2004
- Neil Leach, David Turnbull, Chris Williams, *Digital Tectonics*, Wiley-Academy, London, 2004
- Neil Leach, edited by, *Designing for a Digital World*, Wiley-Academy, London, 2002
- Le Corbusier, *Verso un Architettura*, Longanesi e C., Milano, 1984
- Giuseppe O. Longo, *Homo Technologicus*, Meltemi, Roma, 2001.
- Yu-Tung Liu, *Defining Digital Architecture. 2001 FEIDAD Award*, Birkhäuser, Basel, 2002.
- Yu-Tung Liu, *Developing Digital Architecture. 2002 FEIDAD Award*, Birkhäuser, Basel, 2003.
- Greg Lynn & Hani Rashid, *Architectural Laboratories*, NAI Publishers, Rotterdam, 2002
- Kevin Lynch, *L'immagine della Città*, Marsilio, Venezia, 1985
- Jean Magerand, Elisabeth Mortamais, *Vers la Cité Hypermédiante*, L'Harmattan Villes et Entreprises, Paris, 2003
- Tomas Maldonado, *Reale e virtuale*, Feltrinelli, Milano, 1998
- Paolo G. Mancina, *Architecture&PC. La rivoluzione digitale in architettura*, Hoepli, Milano, 2004
- Ira Matathia, Marian Salzman, *Next. A vision of our lives in the future*, Harper Collins, London, 1999
- Marshall McLuhan, *La cultura come business. Il mezzo è il messaggio*, Armando Editore, Roma, 1998
- M. McLuhan, Q. Fiore, *The Medium is the Massage*, Bantam Books Random House, Toronto/New York, 1967
- William J. Mitchell, *ME++: The Cyborg Self and the Networked City*, MIT Press, Cambridge, 2003
- William J. Mitchell, *E-topia. Urban life, Jim - but not as we know it*, MIT Press, Cambridge, 2000
- William J. Mitchell, *La città dei bits. Spazi, luoghi e autostrade informatiche*, Electa, Milano, 1997
- MVRDV, *Metacity/Datatown*, 010 Publishers, Rotterdam, 1999
- Marco Nardini, *Media-ambiente. Dall'edificio-media all'ambiente dei media*, Tesi di Dottorato in "Progettazione Ambientale", Dipartimento ITACA, Università di Roma "La Sapienza", XIII Ciclo nov1998-ott2001.
- M. Pastore, V. Sabatelli, *Leisurator™*, Testo & Immagine, Ragusa Grafica Moderna, Bari, 2004
- Maria Luisa Palumbo, *Nuovi ventri. Corpi elettronici e disordini architettonici*, Testo & Immagine, Torino, 2000
- Christian Pongratz, Maria Rita Perbellini, *Nati con il computer. Giovani architetti americani*, Testo & Immagine, Torino, 2000
- Luigi Prestinenza Puglisi, *Tre parole per il prossimo futuro*, Meltemi, Roma, 2002
- Luigi Prestinenza Puglisi, *Silenziose avanguardie*, Testo & Immagine, Torino, 2001

## **Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

---

- Luigi Prestinena Puglisi, *This is tomorrow. Avanguardie e architetture contemporanee*, Testo & Immagine, Torino, 1999
- Luigi Prestinena Puglisi, *HyperArchitettura. Spazi nell'età dell'elettronica*, Testo & Immagine, Torino, 1998
- Gianni Ranaulo, *Light Architecture*, Testo & Immagine, Torino, 2001
- Livio Sacchi, *Tokyo-to*, Skira, Milano, 2004
- Livio Sacchi, Maurizio Unali (a cura di), *Architettura e Cultura Digitale*, Skira, Milano, 2003
- Gerhard Schmitt, *Information Architecture*, Testo & Immagine, Torino, 1998
- Catherine Slessor, *Eco-tech: Sustainable Architecture and High Technology*, Thames & Hudson, London, 2001
- Lars Spuybroek, *Nox – Machining architecture*, Thames & Hudson, London, 2004
- James Steele (a cura di Antonietta Piemontese), *Architettura e Computer*, Gangemi Editore, Roma, 2004
- Valerio Travi, *Tecnologie avanzate. Costruire nell'era elettronica*, Testo & Immagine, Torino, 2002
- Maurizio Unali, *Pixel di Architettura*, Edizioni Kappa, Roma, 2001
- Leon Van Schaik, *Ecocells. Landscapes & Masterplans by Hamazah & Yeang*, Wiley-Academy, London, 2003
- Tomas Maldonado, *Reale e virtuale*, Feltrinelli, Milano, 1998
- R. Venturi, D. Scott Brown, S. Izenour, *Learning from Las Vegas*, MIT Press, Cambridge, 1977
- Anthony Vidler, *Warped Space: Art, Architecture and Anxiety in Modern Culture*, MIT Press, Cambridge, 2001
- Morris M. Waldrop, *Complessità*, Instar Libri, Torino, 2002
- Makoto Sei Watanabe, *Induction Design. Un metodo per una progettazione evolutiva*, Testo & Immagine, Torino, 2004
- John K. Waters, *Blobitecture: Waveform and Organic Design*, Rockport, Gloucester, 2003
- James Wines, *Green Architecture*, Taschen, Colonia, 2000

## **MONOGRAFIE DI ARCHITETTI**

- AA.VV., *Jean Nouvel*, Editions du centre Pompidou, Paris, 2001
- AA.VV., *Toyo Ito. Blurring architecture*, Charta, Milano, 1999
- Dennis Crompton, *Concerning Archigram*, Archigram Archives, London, 2002
- Cesare De Sessa, *Coop Himmelb(l)au. Spazi atonali e ibridazione linguistica*, Testo & Immagine, Torino, 1998
- Cesare De Sessa, *Zaha Hadid. Eleganze dissonanti*, Testo & Immagine, Torino, 1996
- Marcus Field, *Future System*, Phaidon, London, 1999
- Mildred Friedman, *Frank O. Gehry. Architettura + sviluppo*, Rizzoli, Milano, 2002
- Future Systems, *More for inspiration only*, Academy Edition, Chichester, 1999
- Future Systems, *For inspiration only*, Academy Edition, Chichester, 1996
- Margherita Guccione, *Zaha Hadid. Opere e progetti*, Umberto Allemandi & C., Torino, 2002
- Andrea Maffei, *Toyo Ito. Le opere, i progetti, gli scritti*, Electa, Milano, 2001
- Conway Lloyd Morgan, *Jean Nouvel. Elementi di architettura*, Rizzoli, Milano, 1998
- Martin Pawley, Norman Foster. *Architettura globale*, Rizzoli, Milano, 1999
- Hani Rashid, Lise Anne Couture, *Flux - Asymptote*, Phaidon, London, 2002
- Antonio Saggio, *Frank O. Gehry. Architetture residuali*, Testo & Immagine, Torino, 1997

## **DIZIONARI E MANUALISTICA**

- AA.VV., *The Metapolis dictionary of advanced architecture*, Actar, Barcelona, 2003
- AA.VV., *Manuale del Vetro*, Saint-Gobain Glass Italia, edizione 2000

## MONOGRAFIE DI OPERE

- Marie-Ange Brayer, Frédéric Migayrou, *Archilab. Radical Experiments in Global Architecture*, Thames&Hudson, London, 2003.  
Marie-Ange Brayer, Béatrice Simonot, *Archilab's Futurehouse. Radical Experiments in Living Space*, Thames&Hudson, London, 2002.  
Jessica Cargill Thompson, *40 architects under 40*, Taschen, Colonia, 2001  
Sheila De Vallee, *Architecture for the future*, Terrail, Paris, 1996  
Philip Jodidio, *Architecture now! 3*, Taschen, Colonia, 2004  
Philip Jodidio, *Architecture now!*, Taschen, Colonia, 2001  
Philip Jodidio, *Building a new millennium*, Taschen, Colonia, 2000  
Hugh Pearman, *Contemporary World Architecture*, Phaidon, London, 2002  
Joseph Rosa, *Next Generation Architecture. Contemporary digital experimentation + the radical avant-garde*, Thames&Hudson, London, 2003  
Peter Zellner, *Hybrid Space. New forms in digital architecture*, Thames & Hudson, London, 2000

## NUMERI SPECIALI E MONOGRAFICI

- L'Arca Plus "Tecnologia e Linguaggi", n° 40, 1° trimestre 2004  
L'Arca Plus "Nuovi Linguaggi", n° 36, 1° trimestre 2003  
L'Arca Plus "Progetto e Ricerca", n° 29, 2° trimestre 2001  
Architectural Design "Reflexive Architecture", vol. 72 n° 3, mag/giu 2002  
Architectural Design "Emergence: Morphogenetic Design Strategies", vol. 74 n° 3, mag/giu 2004  
Architectural Design "4dSPACE: Interactive Architecture", vol. 75 n° 1, gen/feb 2005  
Cluster on innovation "Interaction design", n°3, marzo 2004  
Crossing "Media building", n°1, dicembre 2000  
Domus, n° 800, gennaio 1998  
Domus, n° 822, gennaio 2000  
Modo "Life and technology", n° 220, mag/lug 2002  
Modo "Information technology", n° 200, nov/dic 1999  
PPC - Piano Progetto Città, n°20-21, "Casa New Motion", 2003  
Telèma, n°15, "Il futuro della città nel mondo telematico", inverno 1998/99  
The Plan, 008, dicembre 2004 - gennaio 2005  
Wallpaper "The Future", n° 64, dicembre 2003

## ARTICOLI DA RIVISTE E PERIODICI

- N. Sinopoli, A. Zappa, "Architettura grandi forme" in *Costruire*, n° 258, novembre 2004  
N. Sinopoli, E. Antonini, V. Tatano, "L'ambiente dell'innovazione" in *Costruire*, n° 256, set/ott 2004  
Renny Ramakers, "Droog Design. Un nuovo tipo di consumatore" in *Domus*, n° 800, gennaio 1998  
Giampiero Bosoni, "American way of design. Della natura universale della cultura pop" in *Domus*, n° 816, giugno 1999  
Derrick De Kerckhove, "Dove stiamo andando? Il cambiamento di scala. Tecnoriflessioni in occasione del Millennio" in *Domus*, n° 822, gennaio 2000  
Derrick De Kerckhove, "La nuova cultura elettronica è americana?" in *Domus*, n° 816, giugno 1999  
Decio Guardigli, "Il vetro del Reno" in *L'Arca*, n° 195, settembre 2004  
Rick Poynor, "Guerriglia nell'era dell'informazione" in *Domus*, n° 828, luglio/agosto 2000  
Alba Cappellieri, "L'immagine dell'efficienza" in *Domus*, n° 834, febbraio 2001  
Francesco Picchi, "Il paesaggio dell'ufficio nell'era post-dotcom" in *Domus*, n° 841, ottobre 2001

## Siti Web:

### Architetti

Asymptote Architecture

[www.asymptote.net/](http://www.asymptote.net/)

Foreign Office Architects

<http://www.f-o-a.net/flash/index.html>

Greg Lynn FORM

[www.glyform.com/](http://www.glyform.com/)

Makoto Sei Watanabe – Induction Cities

<http://www.makoto-architect.com/ldc97/Pre.html>

Metrogramma

[www.metrogramma.com/](http://www.metrogramma.com/)

MVRDV

<http://www.mvrdv.nl/mvrdv.html>

Nox - Lars Spuybroek

[http://www.noxarch.com/flash\\_content/flash\\_content.html](http://www.noxarch.com/flash_content/flash_content.html)

Kas Oosterhuis

<http://www.oosterhuis.nl/>

Gianni Ranaulo

<http://www.ranaulo.com/>

R&Sie

<http://www.new-territories.com/>

Reiser+Unemoto

<http://www.reiser-umemoto.com/>

Servo

<http://www.s-e-r-v-o.com/>

UN Studio

<http://www.unstudio.com/>

### Università

Columbia University

<http://www.columbia.edu>

ETH Zurigo

<http://www.arch.ethz.ch/frame.html>

MIT Medialab

<http://www.media.mit.edu/>

MIT Medialab – William J. Mitchell

[http://loohooloo.mit.edu/people/media\\_arts\\_sciences.html](http://loohooloo.mit.edu/people/media_arts_sciences.html)

Royal institute of technology – Sweden - comHome

<http://www.arch.kth.se/~junestrand/index.html>

### Istituzioni e centri studi

Ada – The intelligent space

<http://www.ada-exhibition.ch/>

Archilab

<http://www.archilab.org>

Energie-Cités

<http://www.energie-cites.org/>

## **Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

---

ExperimentaLab

<http://www.experimenta.org/>

Metapolis

[www.metapolis.com/](http://www.metapolis.com/)

## **Tecnologie innovative**

Bix Light and media-facade for the Kunsthaus Graz

<http://www.bix.at/>

Heliodisplay

<http://io2technology.com/>

Smau

<http://www.smau.it/>

Tecnologie innovative legate all'abitazione nella storia

[http://architecture.mit.edu/house\\_n/web/resources/links/otherhousesofthefuture.html](http://architecture.mit.edu/house_n/web/resources/links/otherhousesofthefuture.html)

Tecnologia elementi costruttivi

[http://www.ernestofrabboni.it/bm\\_tecno\\_desc.html#struttura%20portante](http://www.ernestofrabboni.it/bm_tecno_desc.html#struttura%20portante)

## **Riviste on-line**

Arch'it

<http://architettura.supereva.com/index.htm>

Architecture.it – guida all'architettura in rete

<http://www.architecture.it/>

Architecture Week

<http://www.architectureweek.com/topics/digital.html>

ArcSpace – architecture on-line

<http://www.arcspace.com/>

Digital Design Media

<http://www.architectureweek.com/topics/digital.html>

Doors of Perception

<http://www.doorsofperception.com>

Fondazione Bordini – Telema on-line

<http://www.fub.it/telema/Numeri.html>

Icon Magazine

<http://www.icon-magazine.co.uk/>

Trax

<http://www.trax.it/index2.html>

L'era urbana

[http://www.radio.rai.it/radio3/terzo\\_anello/era\\_urbana/index.cfm](http://www.radio.rai.it/radio3/terzo_anello/era_urbana/index.cfm)

## **Saggi on-line**

Aegis Hyposurface

[http://www.aec.at/en/archives/prix\\_archive/prix\\_projekt.asp?iProjectID=12452](http://www.aec.at/en/archives/prix_archive/prix_projekt.asp?iProjectID=12452)

Building Automation

[http://www.domotica.ch/scheda\\_building\\_automation.shtml](http://www.domotica.ch/scheda_building_automation.shtml)

E-commerce in Italia e nei paesi europei

[http://www.i-dome.com/statistiche-in-pillole/pagina.phtml?\\_id\\_articolo=7331](http://www.i-dome.com/statistiche-in-pillole/pagina.phtml?_id_articolo=7331)

Induction design. Un metodo per una progettazione evolutiva

[http://www.archandweb.com/pagine/casillo\\_02.htm](http://www.archandweb.com/pagine/casillo_02.htm)

Klangturm

<http://www.soundcity.ws/klangturm/>

## **Mediabuilding<sub>2</sub>.**

L'evoluzione degli edifici multimediali conseguente all'avanzamento delle modalità di informazione, gestione e controllo attraverso i sistemi tecnologici avanzati.

---

La rivoluzione informatica in architettura

[http://spazioinwind.libero.it/alessandroarchi/diciassettesima\\_lezione.htm](http://spazioinwind.libero.it/alessandroarchi/diciassettesima_lezione.htm)

Nuove prospettive di comunicazione nello scenario urbano

<http://www.architecture.it/hp/copertina/29/default.htm>

Soft[ware] Boundaries

<http://architecture.technion.ac.il/news/>

The will to animation

[http://prog.arch.ethz.ch/ws00/lecture/TheWilltoAnimation/the\\_will\\_to\\_animation.html#two](http://prog.arch.ethz.ch/ws00/lecture/TheWilltoAnimation/the_will_to_animation.html#two)

Toyo Ito - Image of Architecture in Electronic Age

[http://www.um.u-tokyo.ac.jp/dm2k-umdb/publish\\_db/books/va/english/virtual/01.html](http://www.um.u-tokyo.ac.jp/dm2k-umdb/publish_db/books/va/english/virtual/01.html)

UN Studio a Seoul

<http://www.icon-magazine.co.uk/issues/019/seoul.htm>

## **Per approfondire**

Ars Electronica

<http://www.aec.at/de/index.asp>

City of Bits – Surf Sites

[http://mitpress2.mit.edu/e-books/City\\_of\\_Bits/surf.html#arch](http://mitpress2.mit.edu/e-books/City_of_Bits/surf.html#arch)

EdilPortale

<http://www.edilportale.com/>

Mediamente - Biblioteca digitale

<http://www.mediamente.rai.it/>

Saint-Gobain Galss Italia

<http://www.saint-gobain-glass.com/it/>