

Nerbini

<i>Editoriale</i> <b>Urbanistica e (è) politica</b> Aurelio Fischetti	3
<b>Saigon - Ho Chi Minh City</b> Pier Lodovico Rupi	5
<b>Il senso dei luoghi nel progetto. Viaggio nell'urbanistica tra teorie e sperimentazioni</b> Giuseppe Imbesi	7
<b>Sicurezza &amp; comunicare cinese</b> Carlo La Ferlita	13
<i>"L'intervista" - a cura di Lio Fitti</i> <b>Architettura sonora. Come offrire all'architettura una rivoluzionaria esperienza sonora</b> Lio Fitti	17
<b>Una lettura semiologica dell'architettura del Nike World Campus</b> Adelio Pagotto	25
<b>Giorgio Vasari, il primato del disegno</b> Massimo Ruffilli	34
<b>Mirta, ortolana di schegge di coccio</b> Margherita Rondinini	40
<i>"Ingegneri in Toscana tra passato e futuro" – rubrica a cura di Franco Nuti</i> <b>Palazzo Bourbon-Del Monte a Piancastagnaio: analisi strutturali e piano di monitoraggio</b> Gianni Bartoli, Michele Betti, Maurizio Orlando, Alessio Picchioni	42

Quadrimestrale d'informazione  
dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Firenze

Viale Milton 65 – 50129 Firenze  
Tel. 055/213704 – Fax 055/2381138  
e-mail: info@ordineingegneri.fi.it  
URL: www.ordineingegneri.fi.it

Anno VI, n. 1  
gennaio-aprile 2011

*Direttore responsabile:*  
Cinzia De Salvia

*Direttore editoriale:*  
Aurelio Fischetti  
(direttore.progettandoing@nerbini.it)

*Comitato di redazione:*  
Franco Nuti  
Fausto Giovannardi  
Marco Masi

*Consulenti:*  
Giampaolo di Cocco – teorico arte-architettura  
Marco Dezzi Bardeschi – ingegnere e architetto

*Segreteria di redazione:*  
Marilena Mele  
(redazione.progettandoing@nerbini.it)

*Progetto grafico:*  
Paolo Bulletti e Federico Cagnucci  
(ufficiografico@nerbini.it)

*Prestampa:*  
Inscripta

*Stampa:*  
Edimond, Città di Castello (PG)

Autorizzazione del Tribunale di Firenze  
n. 5493 del 31.5.2006

Progettando Ing viene distribuito gratuitamente agli iscritti  
dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Firenze.

Realizzazione editoriale: Prohemio editoriale srl, Firenze

© 2011 – Edizioni Nerbini  
Via G.B. Vico, 11 – 50136 Firenze  
Tel. 055/200.1085  
e-mail: edizioni@nerbini.it  
www.nerbini.it

ISSN 2035-7125  
ISBN 978-88-6434-154-5

#### *Istruzioni per gli autori*

I testi devono pervenire alla Direzione su supporto informatico di corredo a quello cartaceo. È possibile indirizzare al Direttore via e-mail: direttore.progettandoing@nerbini.it. Illustrazioni, fotografie ecc. saranno pubblicate spazio permettendo. L'invio dell'iconografia su supporto informatico è comunque indispensabile. Salvo casi eccezionali gli originali non verranno restituiti.

Gli articoli firmati esprimono solo l'opinione dell'autore e non impegnano l'Ordine e/o la direzione e/o l'editore della rivista.

*Questo numero è stato chiuso in tipografia il 23 giugno 2011*

## STORIA DI COPERTINA

### **Il Millenium Bridge**

Il Millennium Bridge è un ponte sospeso pedonale in acciaio, sul Tamigi a Londra. Era dal 1894, quando venne costruito il Tower Bridge, che non venivano costruiti ponti. Sui due lati del fiume, collega la Tate Gallery con la cattedrale di St Paul, la cui facciata sud è allineata al *footbridge*.

Al concorso del 1996 vinse il progetto del gruppo composto dall'arch. Norman Foster, dallo scultore sir Anthony Caro e dagli ingegneri di Arup. Un progetto innovativo di un ponte sospeso con i cavi che stanno sotto il livello del piano dell'impalcato. Un ponte che doveva essere una "lama di luce" nel cuore della città. Tre campate di 81-144-100mt per un totale di 325mt, con l'impalcato di alluminio largo 4m. Gli 8 cavi che sostengono il ponte sono tesi per sostenere 2.000 tonnellate, sufficienti ad ospitare 5.000 persone contemporaneamente. Al progetto lavorarono 200 tecnici di Arup coordinati da Tony Fitzpatrick (1952-2003). La costruzione ebbe inizio alla fine del 1998 con un costo di 18,2 milioni di sterline (21 milioni di euro). Il ponte fu inaugurato dalla Regina ed aperto al pubblico il 10 giugno 2000, ma inaspettate vibrazioni ne obbligarono la chiusura due giorni dopo l'apertura. Dopo il fiasco di pubblico del Millennium Dome, un altro fallimento, tanto che qualcuno parlò di un Millennium flop. Ma cosa era successo? L'analisi accertò che i movimenti del ponte, in senso trasversale, erano prodotti, oltreché dal vento, dal fatto che le prime piccole vibrazioni portavano, o addirittura obbligavano, i pedoni a camminare in maniera sincronizzata con l'oscillazione, creando così un fenomeno di risonanza, che si manifestava anche quando il ponte era poco frequentato. Scartata l'idea di limitare il numero di persone che attraversavano il ponte nello stesso momento, e quella di irrigidire la struttura, dopo analisi approfondite durate da maggio 2001 fino a gennaio 2002, il problema venne risolto dagli ingegneri di Arup con l'inserimento di smorzatori ad inerzia (a contrasto delle oscillazioni verticali) e idraulici (per quelle orizzontali), con un costo aggiuntivo di 5 milioni di sterline. Dopo un periodo di prova il ponte venne riaperto il 22 febbraio 2002. A partire da allora non si sono avute notizie di altri movimenti anomali del ponte, anche se un poco oscilla ancora.

(Fausto Giovannardi)

# urbanistica e (è) politica

**a**ristotele diceva che gli uomini si raccolgono per vivere nella città ed attendono dalla città la possibilità di una buona vita.

Ogni epoca ha avuto, perciò, il suo modo di esprimere forme proprie di vita associata ed ogni epoca ha dato un aspetto ai centri abitati realizzati e nei quali le sue collettività si sono organizzate per vivere.

Nella nostra storia urbanistica dell'Ottocento, il secolo più di ogni altro rispettoso del diritto di proprietà, i piani regolatori, come atti destinati ad incidere sulle posizioni giuridiche soggettive a contenuto patrimoniale, venivano per lo più approvati con legge formale del Parlamento: era dunque necessario il massimo atto di volontà dello Stato, quello proveniente dall'organo più di ogni altro espressione della sovranità popolare, per limitare o anche soltanto per affievolire il diritto di proprietà.

Il piano regolatore non era però un istituto *necessario* nel quadro della vita e dello sviluppo della città.

Oggi la società non è più omogenea e semplice come era ancora nel secolo scorso: le esigenze della collettività in rapida trasformazione, lo sviluppo tumultuoso dei centri di vita, il ritmo imposto dalle nuove tecniche di comunicazione, l'antagonismo politico e sociale rendono necessaria una incisività nuova e una efficienza più completa.

I principi di libertà della persona umana, nati in Europa con la Rivoluzione francese, che ormai sono comune patrimonio di civiltà, impongono, tuttavia, un ulteriore potenziamento del momento "garantista", mentre nuove e più pressanti esigenze degli enti pubblici sembrano condurre verso forme di intervento più drastiche ed assolute. In questo quadro, il problema urbanistico rappresenta quasi una sorta di banco di prova, il momento della verità, per strutture e concezioni proprie, dell'attuale forma di organizzazione statale.

Si è detto che *"l'urbanistica è materia suggestiva per gli orizzonti che apre, i quesiti che pone, l'ampiezza del suo contenuto, che abbraccia e fonde in sé aspetti sociali ed economici, il lato tecnico e quello giuridico e quello politico, in una spirale continua che compendia fattori assolutamente determinanti per un armonico sviluppo della comunità nazionale"*.

E anche che *"le idee sono influenzate dalle condizioni di vita della collettività: un legame indissolubile unisce l'insorgere di queste idee con le vicende politiche, sociali ed economiche"*.

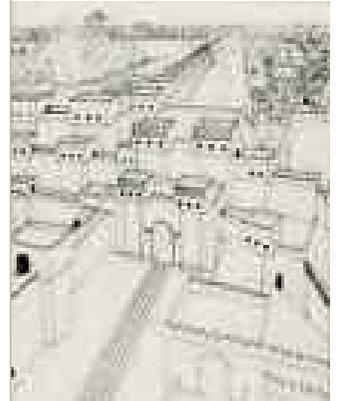
Sono assolutamente d'accordo.

L'urbanistica è dunque non solo la somma di monumenti e di case e di strade per raggiungere gli uni alle altre, ma è la visione unitaria dei bisogni della vita della comunità fatta anche di impianti e di spazi attrezzati, organicamente concepiti per le esigenze del singolo in relazione alla collettività in uno spazio sempre più ampio, anche oltre la ristretta cerchia delle mura urbane.

In altre parole, un conto è il concetto di costruzione e altro è quello di organizzazione e disciplina delle costruzioni.

Dagli aspetti urbani degli insediamenti si passa, perciò, a considerare tutto il territorio comunale, comprendendovi la parte rurale, poi i comuni minori vicini, poi la regione e infine l'intero territorio nazionale, costituendosi una evoluzione costante dei rapporti umani, il pro-

Aurelio Fischetti





gredire dei contatti fra popoli vicini con collegamenti sempre più razionali ed efficienti nella produzione e negli scambi, anche a livello internazionale ed in questo senso si parla di policensentrismo e di città allargata, area metropolitana.

A questo proposito molto esatta appare la ripartizione dei momenti dell'urbanistica fatta in dottrina come segue:

1. studio generale dell'oggetto in ciascuno dei suoi elementi e nell'insieme di essi, comprendente l'indagine di tutti i fatti e i dati geografici, storici, economici, ecc. che illustrino e chiarifichino la situazione del territorio considerato;
2. analisi dei bisogni concreti e conseguente precisazione degli scopi praticamente raggiungibili, mediante un processo di valutazione critica tra una prospettiva di fini sociali in termini ideali e la situazione ambientale esistente;
3. programmazione, cioè precisazione dei criteri e degli strumenti capaci di attuare la trasformazione dell'oggetto considerato, in ordine ai fini stabiliti.



È solo con l'ultima di queste fasi che l'urbanistica diventa applicazione implicando un momento attuativo, tecnico, mentre quelle precedenti rispecchiano di più gli elementi speculativi di essa: a quest'ultima fase più propriamente può riservarsi il termine di "pianificazione".

Il processo di espansione continua va di pari passo con il mutare delle concezioni politiche, che, d'altronde, evolvono anch'esse col progresso delle condizioni di vita determinate dalla scienza e dalla tecnica.

Questi concetti sono alla base dell'attività urbanistica che, mediante la pianificazione ai vari livelli, costituisce la proiezione sul territorio dei postulati della programmazione.

Devo dire che i dibattiti suscitati, per le soluzioni proposte e le prospettive innovatrici dei piani regolatori e degli strumenti di programmazione urbanistica in genere, appartengono, purtroppo, ad una logica consueta e spesso ripetuta, da apparire talvolta banali.

Per questo il Comune di Firenze ha istituito una commissione tecnica permanente confermando la necessità di interloquire con enti, associazioni e categorie professionali proprio nella fase attuativa e approvativa.

Per questo gli ingegneri, al pari degli altri professionisti, non solo possono, ma devono offrire al dibattito della fase di consultazione dell'iter approvativo del piano strutturale quelle idee necessarie alle scelte e alle soluzioni proprie dell'urbanistica, spesso sottovalutate dalla politica. Ciò che la popolazione civile si aspetta da loro è che si partecipi al dibattito urbanistico, evitando possibili invasioni di campo e confusioni decisionali da parte della classe politica.

Non intervenire nel dibattito urbanistico per lo sviluppo della città vuol dire sottrarsi al progetto del futuro della città, in contrasto con quel riconoscimento di professionalità, autorevolezza, competenza e credibilità che l'opinione pubblica attende dalla categoria degli ingegneri.

**Q**uando la S.C.S.P. s.p.a. di Milano mi affidò l'incarico di progettare il Piano Urbanistico di Ricostruzione di Saigon, la città era completamente distrutta e addirittura cancellato ogni riferimento della trama preesistente. La cartografia fornitami rappresentava solo un territorio pseudo-piano con il segno forte del fiume ad andamento sinusoidale.

A fine anni '80 non era semplice trasferirsi in quei luoghi e l'elaborazione del Piano, sollecitata in tempi brevi, dovette avvalersi solo di questa cartografia e della documentazione reperibile di strutture urbane preesistenti nel Vietnam e negli Stati contermini, peraltro, in epoca ante-Internet, assai scarsa.

Il tessuto abitativo che si riscontrava prevalere nelle immagini disponibili dei sistemi urbani di quella parte del mondo segnalava una forte frantumazione delle abitazioni e la integrazione di queste con il verde.

Ma per presupporre il Piano di una città, non basta rifarsi agli esempi preesistenti, ma è necessario prefigurare anche le modifiche introdotte dall'evoluzione politica e sociale e comprendere la composizione e il sistema delle relazioni della società emersi dalla guerra.

E Saigon non è più quella di prima, con la vittoria di Ho Chi Minh è adesso caratterizzata da una struttura statuale forte e rigidamente organizzata dalla quale discende un tessuto sociale unitario e con pochi elementi di differenziazione interna.

Il Piano della città deve rappresentare questa nuova situazione, trovando eventuali anomalie e variazioni solo dalla realtà territoriale.

A tal fine, il progetto di Ho Chi Minh City è strutturato su alcuni assi principali forti, generatori dell'intero meccanismo urbano, che confluiscono prospetticamente su emergenze simboliche; nei luoghi nodali si attestano i palazzi rappresentativi del potere e delle funzioni ad esso connesse. Mentre questi assi indicano direttrici significanti anche a scala di territorio, negli spazi interclusi si estende una trama minore scarsamente differenziata, organizzata in gruppi di vicinato, secondo l'articolazione sociale espressa da quel sistema politico.

Solo marginalmente si può ipotizzare una contenuta struttura più articolata con elementi di individualità per una classe intermedia in formazione.

# Saigon - Ho Chi Minh City

Pier Lodovico Ruppi

**PROSPETTIVA I**  
Schizzo preparatorio del progetto di Ho Chi Minh City a volo d'uccello. Lo schizzo riassume i principi essenziali del progetto: addensamento centrale dell'effetto città, radiali prospettiche, connessione ad elementi esterni significanti (fiume, collina con l'anfiteatro, ecc...), ingresso monumentale, fiume e i due porti



## Pier Lodovico Rupi

Ingegnere, architetto, già professore di corso integrativo di Urbanistica all'Università di Architettura di Firenze; dal 1972 al 1993 componente della Commissione Urbanistica della Regione Toscana; dal 2001 al 2007 componente della Commissione Nazionale Valutazione Ambientale Grandi Opere. Progettista Strutturale del Parcheggio interrato di Piazza Stazione di Firenze, impresa Lodigiani. Progettista e Direttore lavori del restauro delle mura di Lucca, impresa Fiatengineering. Progettista del Piano del Parco Migliarino, San Rossore, Massaciuccoli per il Comune di Pisa. Progettista della ristrutturazione del Servizio Geologico Nazionale per la Presidenza del Consiglio. Progettista del Millennium Center, piazza Natività di Betlemme (Palestina) per Custodia Terrasanta. Progettista del Centro di Incontro e Integrazione in Gerusalemme (Israele) per Custodia Terrasanta. Progettista del master-plan di una struttura urbana in Aleppo (Siria) per la Curia Arcivescovile. Progettista di 20 P.R.G. (Noto, Pescia ecc.) e 5 Piani di Area Vasta (Valdarno aretino fiorentino ecc.)

### TAVOLA COMPARATIVA

Il progetto di ricostruzione comparato con la realtà effettuale. Lo schema strutturale del piano appare puntualmente realizzato, mentre la trama interna delle abitazioni, progettata secondo modelli razionali di abitazioni unifamiliari nel verde, è stata di fatto destrutturata in un aggregato disordinato.

Resta il fiume Saigon, lungo il quale le abitazioni recuperano dal potenziale e dall'andamento variabile del corso d'acqua un suggerimento di libertà. Pertanto, lungo il fiume Saigon il tessuto urbano supera la rigidità del resto della città e si costituisce come un sistema alternativo di relazioni.

Svolgendo coerentemente queste premesse, senza rinunciare al gioco intellettuale dei richiami storici e al confronto delle viste prospettiche con le immagini interiorizzate di quelle realtà culturali, si può riuscire a costruire una vera città, aderente alla società e al sistema di relazioni presente in essa.

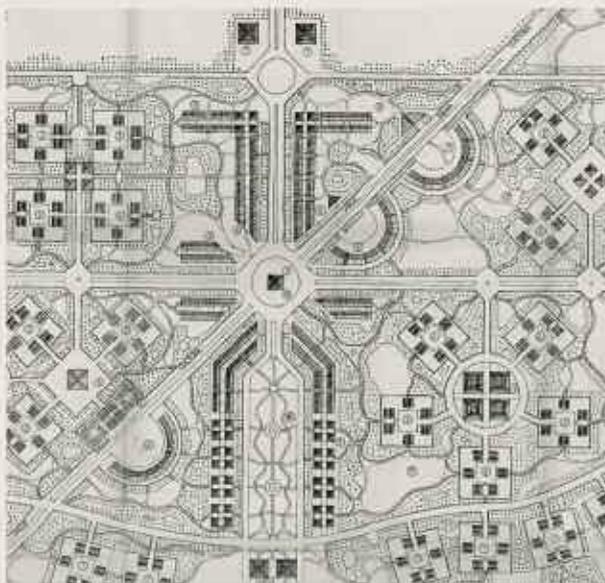
Il progetto è stato redatto con la collaborazione di tre colleghi, Alessandro Cinelli, Alessandro Ferruzzi e Paolo Pecchi. Quando navigando in "Google earth" ho messo a fuoco l'immagine satellitare di Saigon (adesso rinominata Ho Chi Minh City) ho verificato con una certa soddisfazione che è stata effettivamente realizzata una struttura urbana corrispondente a quella progettata.

### PROSPETTIVA 2

Vista dall'interno con richiami alle culture locali. Grandi strade, fontane, alberature, edifici di dimensione calibrata, emergenze monumentali



PROGETTO DI RICOSTRUZIONE DI SAIGON 1989 - CENTRO CITTA'  
Pier Lodovico Rupi, Alessandro Cinelli, Paolo Pecchi, Alessandro Ferruzzi



HO CHI MINH CITY (EX SAIGON) 2010 - CENTRO CITTA'

# il senso dei luoghi nel progetto

SAPIENZA UNIVERSITÀ DI ROMA  
FACOLTÀ DI INGEGNERIA

LECTIO MAGISTRALIS  
Prof. Giuseppe Imbesi

IL SENSO DEI LUOGHI NEL PROGETTO  
Viaggio nell'Urbanistica  
tra teorie e sperimentazioni



Mercoledì 9 febbraio 2011  
Aula del Chiostro della Facoltà di Ingegneria  
Ore 15,30  
Via Eudossiana 18, Roma

## viaggio nell'urbanistica tra teorie e sperimentazioni

Traccia della "lectio magistralis"  
del **Prof. Giuseppe Imbesi**

Roma, Chiostro di San Pietro in Vincoli,  
Facoltà di Ingegneria, 9 febbraio 2011

### Antefatto

All'inizio degli anni settanta mi fu attribuito in questa Facoltà di Ingegneria l'insegnamento di "Pianificazione urbanistica".

Era materia insolita, non so se addirittura uno dei primi casi in Italia (fino ad allora ci si era limitati ad "Urbanistica" per Architettura e a "Tecnica urbanistica" per Ingegneria).

Per definire il programma mi soffermai sulle due definizioni di "urbanistica" che Giovanni Astengo<sup>1</sup> e Ludovico Quaroni<sup>2</sup> avevano fornito rispettivamente nell'Enciclopedia Universale dell'Arte e nel Dizionario Enciclopedico di Architettura e Urbanistica.

Ad esse affiancai la definizione di "pianificazione" di Kotarbinski<sup>3</sup> con cui avevo lavorato qualche anno prima a Varsavia in occasione di un periodo di studio presso l'Istituto di Architettura e Urbanistica diretto allora da Malisz.

Le due prime definizioni erano nell'apparenza simili, ma ad una lettura più attenta coglievo, da una parte, il valore che si attribuiva alla città nella sua storia come riferimento continuo per operare, dall'altra, la preminenza attribuita alla pianificazione (era il tempo del tentativo di "usare" la legge urbanistica del 1942 per regolare l'assetto territoriale e urbano nel nostro Paese); nella terza definizione si mutuavano sul territorio, senza grande dialettica, le procedure proprie di una rigida pianificazione economica.

Scelsi di considerare il "piano" in un'accezione strumentale e non finalistica del campo disciplinare mantenendo al centro dell'interesse il valore progettuale del "fare città" che era alla base della mia formazione culturale e delle esperienze sul campo che stavo sviluppando.

Sono stato aiutato in questa direzione dalla precedente attività didattica con Federico Gorio in una materia, "Urbanistica terza", destinata agli allievi trasporti: per gli allievi cui era destinata, al centro non vi era il progetto, ma era piuttosto l'invito a comprendere il senso dei

<sup>1</sup> L'urbanistica è la scienza che studia i fenomeni urbani in tutti i loro aspetti, avendo come loro fine la pianificazione del loro sviluppo storico, sia attraverso l'interpretazione, il riordinamento, il risanamento, l'adattamento di aggregati urbani già esistenti e la disciplina della loro crescita, sia attraverso l'eventuale progettazione di nuovi aggregati, sia infine attraverso la riforma e l'organizzazione *ex novo* degli aggregati tra loro e con l'ambiente naturale.

<sup>2</sup> Disciplina che studia il fenomeno urbano nella sua complessa interezza, onde fornire su di esso dati conoscitivi interessanti i singoli suoi aspetti e le reciproche interrelazioni, perché possano venir eventualmente utilizzati per meglio orientare le molte azioni di carattere politico, legislativo, amministrativo e tecnico che continuamente vengono a modificare la realtà di un territorio.

<sup>3</sup> La pianificazione è intesa da Adam Kotarbinski come "preparazione di una data azione futura, rendendo consapevole l'operatore del corso dell'azione che sta intraprendendo".

<sup>4</sup> Richiamo, a titolo di esempio, due recenti elaborazioni sviluppate da giovani studiosi che possono dare il senso di insolite visioni di Roma e Milano: “La città del GRA”, dottorato di ricerca di Marco Pietrolucci svolto presso l’Università di Chieti-Pescara; il saggio di Gianni Biondillo e Michele Bonina su Milano dal titolo “Tangenziali: due viandanti ai bordi della città” (Guanda, Parma 2010).

<sup>5</sup> Cesare Chiodi, legandosi alla Milano degli anni ’30, costruisce una forma organizzativa ed una teoria dell’intervento su cui si è basata la stessa “Tecnica urbanistica” in molte Facoltà di Ingegneria italiane.

“luoghi”, come esigenza base per osservare e valutare i fenomeni territoriali.

Per anni nel corso di “Pianificazione urbanistica”, forse il periodo più fertile della mia elaborazione scientifica, affina questi temi. Successivamente sia nei corsi di “Tecnica urbanistica” e di “Politiche urbane e territoriali” che nella stessa “Scuola di specializzazione in Urbanistica per le Aree Metropolitane” (dove “lavorai” fin dalla sua istituzione) ho portato avanti e sviluppato un atteggiamento verso la disciplina un po’ anomalo rispetto alle articolazioni che via via si stavano determinando.

Ho considerato essenziale l’unità del campo disciplinare dell’urbanistica.

Al centro l’esigenza di operare per la città cercando di traguardare il suo futuro attraverso il suo passato ma accettando anche la “curiosità” che proviene dalle innumerevoli contaminazioni che determina nel suo fluire: dagli aspetti sociali ed economici che le leggi cercano di regolare, ai comportamenti individuali e collettivi, spesso contraddittori se non incomprensibili, di quanti dovrebbero essere “regolati”.

Ho cercato di far convivere tale atteggiamento e vivificarlo criticamente anche attraverso la congerie di esperienze teoriche e sul campo che tempi, spazi e modi diversi dell’operare mi hanno suggerito e consentito di effettuare.

## I. Le ragioni del tema e il titolo

Più ragioni mi hanno indotto alla scelta di questo tema per la mia conversazione. Le pongo in termini problematici e quali interrogativi su cui aprire una discussione fra noi. C’è un numero consistente di *ambiti culturali e discipline* che si occupano della città, del territorio e del loro “governo”. Da un lato, rappresenta un fatto positivo ed una ricchezza perché testimonia del molteplice interesse che ormai determina la nostra condizione di “urbani” e del ruolo che si cerca di attribuire all’ambiente nella nostra vita quotidiana; dall’altro, non si può non osservare che l’eccessiva eterogeneità di posizioni culturali, di atteggiamenti e comportamenti via via fino a linguaggi incomunicabili determina confusione e crea difficoltà a configurare azioni e forme di intervento condivise.

Ciò si riflette anche all’interno del nostro campo disciplinare: non so quanto giovi l’eccessiva divaricazione tra i temi che affrontiamo nelle nostre ricerche, tra le motivazioni che guidano le articolazioni formative e i loro contenuti, tra gli stessi atteggiamenti culturali, tra i comportamenti operativi.

Si è perso il valore unificante che sembrava essersi determinato attraverso il “piano” e disegni urbani razionali e coerenti. Con la crisi del piano sembra denunciarsi l’impossibilità di risalire alle idee che la cultura urbanistica aveva costruito sulla città. Centro storico, periferie consolidate, nuove periferie producevano un “immaginario” di articolazione urbana che oggi non sembra più accettabile.

Dalle più recenti elaborazioni emergono idee delle nostre maggiori città nelle quali i nuovi riferimenti sono ribaltati e costruiti piuttosto attorno al ruolo delle tangenziali<sup>4</sup>: sono riferimenti che turbano le valutazioni più consolidate.

Attraverso le nuove tipologie di intervento: “progetto di territorio” e/o “progetto urbano”, ad esempio, si è consolidata la parzialità della città non tanto in parti ma in “pezzetti” rinchiusi in se stessi.

L’introduzione dell’accezione ambientale nella cultura urbanistica ha fornito contributi non certo marginali; non mancano tuttavia contraddizioni una volta che, passati all’attuazione di determinate forme d’azione, sono prevalse eccessive settorializzazioni progettuali e noncuranza per le condizioni di natura (basta pensare ai campi eolici e/o del fotovoltaico).

Quanto è vero e probante tutto ciò? La storia della città, che troppo spesso limitiamo solo ad alcuni tipi e di cui non comprendiamo il divenire, è ricca di tali stravolgimenti. Basta pensare alla successione dei processi, tra loro contrapposti, che hanno costruito il nostro assetto territoriale (alla città della Magna Grecia, si contrappone il *castrum* romano, a entrambe il borgo medievale e poi la città delle Signorie via via fino alla “città moderna”<sup>5</sup>).

Ciò che abbiamo ereditato sono *luoghi*, spesso stravolti nel loro significato originario e a cui usiamo riferirci considerandoli nella loro staticità di testimonianze.

La Roma che amiamo visitare, d’altra parte, non è forse una città fatta di *luoghi* diversi, per secoli non comunicanti, che per primi Sisto V

e il Fontana cercarono di raccordare attraverso un complesso disegno di strade, riferimenti (come gli obelischi), relazioni con i vari cicli della mura e le vie storiche di accesso?

Ci sono ulteriori ragioni, in questo caso personali, che riguardano lo sviluppo del tema. Ne do conto col sottotitolo della conversazione: *“Un viaggio tra teorie e sperimentazioni”* che apre ad altre sottolineature.

### *Del viaggio*

Non è solo al “partire” che penso parlando di *viaggio*: l’ho assunto come metafora del bisogno di conoscere entrato nel mio stile di vita. L’idea del “viaggio” mi ha aiutato. Ho cercato di osservare, di “vedere” (ben diverso dal guardare), di ascoltare: in una, di trarre da situazioni eterogenee elementi utili per capire qualcosa di più, per cercare di introdurre nelle pratiche dell’urbanistica non tanto nuove regole quanto maggiore sensibilità verso nuovi caratteri urbani.

Ci racconta Claudio Magris che “il viaggio – nel mondo e nella carta – è di per sé un continuo preambolo, un preludio a qualcosa che deve ancora venire e sta ancora dietro l’angolo...”<sup>6</sup>.

Per il ricercatore il viaggio, al di là della peregrinazione (già in sé suggestiva) nel mondo dei saperi, presuppone però anche percorsi che si intersecano fra loro e non si concludono ma delineano nuove mete e nuovi itinerari.

Le città si mostrano e si offrono come prodotti.

Dal confronto emergono connotati importanti che altrimenti tendono a sfuggire. Fra Roma, costretta nel suo ruolo di “città eterna” fra i segni della romanità e della Chiesa, e Parigi, Londra, New York, proiettate sull’innovazione architettonica, vi sono grandi differenze nelle politiche di intervento.

Di contro queste tre metropoli evidenziano quanto sia rapido l’appassire dei primati (come quello culturale) che avevano caratterizzato la loro affermazione nel corso del secolo che si è da poco concluso.

Nelle metropoli sudamericane si rilegge il “nuovo”, come bisogno innovativo senza precedenti di architettura, ma anche il suo facile consumo, la precoce obsolescenza, fino all’abbandono.

Non è necessario muoversi per “vedere”, però. C’è una strada breve, leggermente in curva, la Via delle Sette Sale, l’accesso alla Facoltà

di Ingegneria a San Pietro in Vincoli. Da sempre mi affascina e mi emoziona: due muri, antichi e un po’ sbreccati, la cingono limitando l’orizzonte che altrimenti potrebbe spingersi fino ai ruderi della Domus Aurea e al Colosseo.

Percorrerla, come ho fatto per molti anni, è stata occasione di scoperta continua e di evocazioni. Dal rifiuto quando è piena di automobili posteggiate sui bordi, al valore ieratico che suggeriscono le rovine quasi metafisiche che lascia intravedere, all’evocazione surreale degli alberi che incombono oltre i muri (la sera in particolare richiama i paesaggi lunari di Magritte).

Un “pezzo” di Roma antica si stempera così in evocazioni eterogenee: una sede della Caritas all’inizio, le “suorine” che appaiono e scompaiono fuori dell’ingresso sottolineano bisogni di una Roma diversa non integrata ai consumi dell’oggi.

A volte per viaggiare basta girare per la propria casa, in mezzo ai libri e agli oggetti che via via si accumulano.

### *Delle teorie e delle sperimentazioni*

La teoria è un sistema di valori opportuno per rianimare la geometria delle osservazioni precedenti e delle azioni in termini diversi se non nuovi, è perciò anche una conseguenza dell’esperienza sul campo più che un’idea a priori.

L’esperienza, d’altra parte, aiuta a convalidare gli assunti teorici ma anche, seguendo Popper, a invalidarli e, se necessario, a confutarli. Il ricercatore, così, è di fronte a più itinerari; la scelta è complicata se non complessa.

Schematicamente: da una parte questi può continuare ad alimentare la propria ricerca con nuovi assunti teorici, dall’altra può piegare il suo percorso verso sperimentazioni più operative, o meglio verifiche sul campo, di ciò che ha saputo cogliere e conoscere precedentemente.

Ritengo che nel settore urbanistico, nel mondo dello studio delle città e delle loro possibili trasformazioni, questo secondo itinerario sia più utile e confacente alle esigenze di conoscenza più approfondita: è un itinerario forse più difficile perché costringe il ricercatore a uscire da un recinto “apparentemente protetto” e a cominciare a navigare in ambiti che spesso mal si rapportano a quanto già studiato.

*...Il viaggio, metafora del bisogno di conoscere entrato nel mio stile di vita: osservare, “vedere”, ascoltare, trarre elementi utili per cercare di introdurre nelle pratiche dell’urbanistica una maggiore sensibilità verso i nuovi caratteri urbani*

<sup>6</sup> Cfr. CLAUDIO MAGRIS, *L’infinito viaggiare*, Mondadori, Milano 2005.

Tra l'immaginario evocato da un termine come *stakeholder* e la congerie di operatori che agiscono su un territorio ci sono differenze consistenti (differenze che spesso sono di natura diversa a seconda dei territori considerati); tra l'idea di una morfologia urbana, evocata da schemi sintetici, e il succedersi di abitazioni che più o meno velocemente vengono costruite a formare una nuova strada sembra non esserci un punto di contatto nell'immediato; tra il concetto della regolamentazione (anzi della regolazione) degli assetti futuri e il comportamento dei cittadini come utenti sembra talvolta non sussistano relazioni plausibili; lo stesso può dirsi, tanto per fare un ultimo esempio, tra l'idea di pervenire a *vision* condivise di assetti futuri, e quindi governabili attraverso processi di partecipazione, e la loro convivenza con la miriade di interessi individuali, confliggenti fra loro ed inevitabilmente variabili nel tempo.

Non basta isolare un singolo oggetto o un settore urbano avulso dal resto come un "lotto edificatorio", bisogna riferirsi alla città e all'ambiente nel loro complesso con i loro orizzonti, ai margini e ai fulcri tipici di ogni spazio

## 2. I luoghi e il loro senso

Mi riferisco ai *luoghi* in questa conversazione e al loro *senso*.

Con questi termini, accettando il valore metaforico e complesso della loro unione (*il senso dei luoghi*), ho cercato di riaffermare l'unità ideale del fare urbanistica, su cui ho lavorato in molti anni ed ho centrato l'attenzione nell'insegnamento universitario.

Mi hanno aiutato a capire qualcosa di fronte alle molteplici forme che ha assunto la città, alla confusione di linguaggi che hanno richiesto e richiedono di continuo domande di trasformazione: mi sono stati utili anche per sviluppare ed affinare l'atteggiamento progettuale<sup>7</sup>, cui ho fatto riferimento (forse anche perché questo approccio era più congeniale alla mia preparazione culturale).

Se partire dallo spazio fisico mi è sembrata perciò una condizione *necessaria*, via via mi sono accorto che non era *sufficiente* per fare urbanistica.

Non è sufficiente infatti isolare un singolo oggetto o anche un settore urbano avulso dal resto come un "lotto edificatorio" (neanche in questo caso sarebbe opportuno), ma occorre riferirsi alla città e all'ambiente nel loro complesso ai loro orizzonti, ai margini, ai fulcri che inevitabilmente possiede ogni spazio.

Non solo, c'è bisogno di considerare la numerosità degli altri riferimenti che si possono desumere dall'osservazione dei *luoghi*.

Dallo spazio fisico, e dalla sua stratificazione nella storia, occorre risalire alla gente che vi vive e lavora, ai modi con cui si organizza, ai valori attuali e passati della cultura e degli usi che la caratterizzano, ai bisogni e alle domande che è in grado di esprimere sia come collettività che come somma di individualità.

Ognuno degli aspetti richiede però di prendere in considerazione ambiti di ampiezza e consistenza differenti, relazioni fisiche e non che sfuggono a preordinate delimitazioni (perimetrazioni, confini amministrativi, ecc.) e che variano inevitabilmente nel tempo.

Tutto ciò dà ai *luoghi* una valenza complessa e al giudizio sul loro *senso* una *balance* fra oggettività e soggettività, fra intuizione ed esigenza di approfondimento ulteriore. Cercare di cogliere tutto ciò, come atto preliminare del fare urbanistica, mi ha dato il senso di una *sufficienza*, per partire e per dipanare alcuni dei nodi che caratterizzano questa disciplina.

Mi ha però dato il senso della *difficoltà* insita nell'avventurarsi in un simile intrico di ambiti e relazioni: non è un caso che nel tempo ci si sia trovati di fronte alla negazione quasi grammaticale della complessità che esprime un luogo e della volontaria *semplificazione* e scarificazione dei processi progettuali: la città per parti, la riaffermazione del segno, al di là delle "protervie" di taluni protagonisti, non ci danno forse un segno tangibile di ciò?

<sup>7</sup> Non nego l'ambiguità di questa espressione. Progetto come "atteggiamento mentale" e non tanto come codificazione di modi di agire può lasciare interdetti; non sembra dare quelle "certezze" che giustamente i tecnici sembrano esigere. Se però si considerano il valore di metodo che è implicito in questo approccio, la diversificazione di domande che nel tempo e nello spazio sono state poste almeno ai più anziani fra noi, l'impossibilità di rispondere secondo vecchi schemi, ci si rende conto dell'importanza di fornire, almeno a livello universitario, non tanto nozioni, quanto idee, suggestioni, concetti in qualche modo durevoli.

### 3. La sequenza delle immagini

Ho sviluppato il mio tema senza adeguata organicità ma sulla base di spunti, fra loro anche molto eterogenei, affiancando una breve rassegna di esperienze progettuali. Elenco, di seguito, le immagini di entrambi per comodità di chi sta partecipando a questa conversazione.

#### 3.1 Idee dei luoghi

Le coordinate del luogo  
in rappresentazioni lontane:  
margini e centralità

La mappa di Imola di Leonardo da Vinci  
Milano, la città dalla sommità della cattedrale, 1860

#### Evocazioni rilette come luoghi

*L'Inferno* di Sandro Botticelli  
*La torre di Babele* di Albrecht Dürer  
*Il "Buon governo"* di Ambrogio Lorenzetti  
*L'adorazione dei magi* di Benozzo Gozzoli

#### Tra grandi orizzonti e microcosmi

*Le linee del mare* di Piero Guccione  
*Un paesaggio* di Piero Guccione  
*"Gas"* di Edward Hopper

#### Individui e masse

*"Nottambuli"* di Edward Hopper  
Berlin, Tiegarten, *Love parade*

#### I modi del costruire i luoghi vengono da lontano

In Mesopotamia: Huruk, Tabula Kebira  
Perù, Machu Picchu

#### La creazione "spontanea" dei luoghi

Salvador de Bahia, Novos Allagados  
Sulla spiaggia (The family of man)

#### La voglia di mantenere la centralità dei luoghi

Perugia, Piazza Quattro Novembre e la Fontana Maggiore

#### Tra natura e artificio

Una distesa argillosa  
Il "cretto" di Gibellina

*Dallo spazio fisico  
e dalla sua stratificazione  
nella storia occorre risalire  
alla gente che ci vive e lavora,  
ai modi in cui si organizza,  
ai valori, ai bisogni e alle domande  
che esprime*

#### 3.2 Dalle "esperienze"

La ricerca di correlazione  
fra parti diverse

Il Piano Territoriale di coordinamento del Lazio – Ambito "Cassino-Gaeta", 1989-90  
Lo Schema preliminare del PRG di Rieti, 1990

Il Progetto integrato di sviluppo turistico e culturale del territorio di Sepino, 1991

#### Fare città: lavorare ai bordi

Il secondo PEEP di Roma, "La Torraccia", 1988

Il Piano particolareggiato delle zone "O" di Roma, il nucleo "Via Mellano", "Valle Porcina", "Prato Cornelio", 1985

Il Concorso di progettazione per un complesso edilizio nel quartiere militare della Cecchignola a Roma, 2010

#### Agrigento: dopo la frana e in mezzo alla tempesta: un piano per la ricomposizione equilibrata dei luoghi

Il piano regolatore generale di Agrigento, 1992-2010

Il Piano del Parco Archeologico della "Valle dei Templi", 2007

#### Fra Scilla e Cariddi: il ridisegno di luoghi urbani

Il progetto per il Lungomare di Reggio Calabria, 1990

Il concorso di progettazione internazionale per il Water Front di Reggio Calabria

#### Il progetto come ricerca di interrelazioni tra turismo e società

Il Programma di valorizzazione turistica dell'Agro Tiburtino Prenestino, 2004

Il progetto Urbacost: proposte di intervento per la fascia costiera romana, 2006

Professore ordinario del settore scientifico disciplinare ICAR 20 presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Roma La Sapienza, afferente al Dipartimento di Architettura e Urbanistica per l'Ingegneria e al Consiglio d'Area in Ingegneria Ambientale.

Insegna:

- Tecnica urbanistica (3° anno) nel corso di Laurea: Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.
- Politiche urbane e territoriali nel corso di Laurea: Specialistica Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio.

## Curriculum Vitae

Giuseppe Imbesi, ingegnere, nato a Reggio Calabria nel 1936, è professore ordinario di Tecnica urbanistica alla Facoltà di Ingegneria dell'Università degli Studi di Roma La Sapienza. È libero docente di Tecnica urbanistica dal 1971. Tiene attualmente i corsi di Tecnica urbanistica per il Corso di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio e per il Corso di Laurea in Ingegneria Edile-Architettura. Inoltre tiene il corso di Politiche urbane e territoriali per le Lauree specialistiche in Ambiente e Territorio e Ingegneria dei Sistemi di trasporto di Roma. È membro della Giunta del Dipartimento di Architettura e Urbanistica per l'Ingegneria. È stato fino al 2003 membro del Collegio del Dottorato di ricerca in "Pianificazione territoriale". È attualmente membro del Collegio di Dottorato di Ricerca in "Tecnica urbanistica". È stato direttore della Scuola di Specializzazione in Tecniche urbanistiche per le Aree Metropolitane dell'Università La Sapienza fino al 2003. Ha collaborato con il Centro di Studi Superiori per il Turismo dell'Università di Perugia per gli aspetti territoriali delle politiche del settore dal 1985 al 2000; è oggi membro del Centro Interdipartimentale per il Turismo, il Territorio e l'Ambiente (CITTA) dell'Università degli Studi La Sapienza. Ha collaborato su invito con numerose Università italiane e straniere (Algeri, Cordoba, Varsavia, Skopje, San Paolo, Caracas, ecc.); negli anni 1981/82 e 1982/83 ha tenuto l'insegnamento di "Fondamenti di Ecologia" presso il Corso di Laurea in Urbanistica dell'Università degli studi di Reggio Calabria.

È stato direttore di programmi di ricerca scientifica a livello nazionale e internazionale:

- sull'innovazione dei metodi di analisi e pianificazione urbanistica (IASM, 1982/86; CNR, dal 1976 ad oggi; Min. P.I., 1985/88;
- sugli aspetti urbanistici della salvaguardia dal rischio sismico e della pianificazione strategica (CNR Italia NSF USA, 1981; CNR dal 1983 ad oggi; Regione Toscana dal 1984; Regione Calabria dal 1988);
- coordinatore della linea "Vulnerabilità degli insediamenti" del Programma di Ricerche CNR Gruppo Nazionale Difesa dai Terremoti 1987/88;
- sulla pianificazione delle attività turistiche (ONU-OMT, 1982; FORMEZ 1985; Regione Puglia, 1986; Min. Turismo, 1987);
- sul recupero delle aree metropolitane per i Paesi in via di sviluppo (Habitat/ONU, 1993-94);
- sulla formazione tecnica di operatori di vicinato extracomunitari (Progetto Leonardo/Europa, 2002-2004);
- sulla pianificazione territoriale della fascia costiera (Interreg. III/ Europa 2004-2006 Programma URBACOST).

Consulente dell'organizzazione Mondiale del Turismo per la fattibilità di programmi di valorizzazione del Centro storico di Cracovia (1981/82).

Consulente del Ministero del Turismo per la preparazione della Terza Conferenza Nazionale del Turismo (1987) e Relatore generale sulle "Politiche di sviluppo del turismo".

Membro effettivo dell'Istituto Nazionale di urbanistica dal 1971.

Membro dell'AIU/ISOCARP (Association International des Urbanistes) (delegato nazionale).

Consulente del Comune di Roma per gli aspetti turistici legati al nuovo PRG di Roma (2000-2004).

Costante l'attenzione ai problemi della formazione dei quadri pubblici per la gestione del territorio, su cui ha sviluppato ricerche di base (FORMEZ, 1977/78; Comune di Roma, 1980; FORMEZ Abruzzo, 1982/87; FORMEZ infrastrutture, 1990), ed ha svolto seminari e lezioni d'aggiornamento (CIRE Calabria, Confcommercio, IPSOA, Castalia, ecc.).

Ha partecipato a numerosi studi e ricerche sui problemi dello sviluppo urbanistico di Roma, tra cui:

- ricerche sulle attrezzature sociali a livello intermedio e sulle metodologie localizzative (1965-82);
- stato di attuazione del PRG di Roma;
- fabbisogno abitativo (1977-78);
- sviluppo della "città spontanea" (1983);
- situazione dell'offerta turistica e Roma e nel suo hinterland (1999-in corso).

## Pubblicazioni

Autore di numerose pubblicazioni, articoli, saggi sui problemi urbanistici, si richiamano in particolare i contributi sulle "attrezzature collettive" e sull'innovazione dei metodi di pianificazione; sulla pianificazione strategica in aree a rischio; sulle politiche territoriali nel Mezzogiorno. Si riportano esclusivamente le pubblicazioni degli ultimi cinque anni.

IMBESI G. (2000). *Ritrovare se stessi in un mondo di città*. ABITACOLO. vol. 1.

- (2000). *Urbanistica e ospitalità, sistema turismo e organizzazione della città per il nuovo PRG di Roma*. AT. vol. numero speciale.
  - (1999). *Disegnare l'insediamento*. D'ARCHITETTURA. vol. 4.
  - (1995). *I contenuti urbanistici degli interventi di riqualificazione insediativa nei PVS*. DIMENSIONE DELLO SVILUPPO. vol. 294.
  - (2002). *Covivere con la città di domani*. In PIAZZA A. *Un progetto per la valle dei Templi*. ROMA: Officina edizioni (ITALY).
  - (2002). *Progetto e contesto*. In AA.VV. Federico Gorio: esperienze, ricerche, progetti. ROMA: De Luca (ITALY).
  - (2001). *La valle, i suoi racconti, le sue aspirazioni*. In FRANCINI M. (a cura di). *Ambiente, paesaggio, territorio Val di Crati*. VIBO VALENTIA: Mapograf (ITALY).
  - (1999). *La dimensione urbana e il nuovo Mezzogiorno*. In AA.VV. Città, paesi, distretti - trame e nodi della realtà meridionale. CORIGLIANO: Meridiana Libri (ITALY).
  - (1999). *Pensare, agire ragionevolmente*. In CAMAGNI R., LOMBARDO S. *La città metropolitana: strategie per il governo e la pianificazione*. FIRENZE: Alinea Editrice (ITALY).
  - (1996). *Città di terra. Suggestioni culturali e potenzialità operative*. In STORELLI F. *Habitat e architetture di terra*. Gangemi Editore, Roma.
  - (1995). *Introduzione*. In IMBESI G., VILA E. *Caracas, memorias para el futuro*. ROMA: Gangemi Editore (ITALY).
  - (2001). *La enseñanza del urbanismo y la actuación profesional*. CARACAS: Equinocio (VENEZUELA).
  - (1995). *Conoscenza, azione: per la prevenzione, un laboratorio ambientale*. Gangemi Editore, Roma.
  - (2002). *Il valore dei luoghi*. Progetto Territorio, Provincia di Roma. novembre. Atti a cura di Maria Prezioso.
  - (2001). *Il giuoco dei Pokemon*. in "Trasformazione e rinnovo dell'area di S. Lorenzo a Roma". Pubblicazione a cura dei Costruttori Romani Riuniti, Gangemi Editore, Roma.
- IMBESI G., CALDARETTI S. (1995). *Progettare il luogo*. ROMA: DEI Editore (ITALY).
- IMBESI G., RIGGIO A., VILA E. (1999). *Informal settlements management in Caracas*. In UNCHS (HABITAT). *Informal settlement upgrading: the demand for capacity building in six pilot cities*. NAIROBI: UNCHS (KENYA).
- IMBESI G., VILA E. (2001). *Il ruolo dell'informale nella crescita della città. Il caso di Caracas*. Habitat. Processi di rapida urbanizzazione, Università 'La Sapienza' Roma.
- (1999). *Calidad de la vida en las áreas metropolitanas*. Atti del Seminario Internazionale sul tema, Caracas. 22-23 giugno 1998. Gangemi Editore.

Nel cuore di Pechino si può ammirare, oggi, il tempio del Millennio della Nazione Cinese che, tra le testimonianze, reca quella di due personaggi italiani: Marco Polo, l'esploratore che fece conoscere la Cina all'Europa, e Matteo Ricci, che con le sue virtù ed il suo sapere portò la Cina nel cuore dell'Occidente e l'Occidente nel cuore della Cina, la cui tomba monumentale a Pechino ne testimonia la gelosa custodia, quale protagonista del dialogo culturale.



## sicurezza & comunicare cinese

Capire con chi abbiamo a che fare, quando parliamo della realtà cinese, è essenziale, ma è anche vero che si tratta di un mondo che non si lascia facilmente definire. A 400 anni dalla morte di Padre Matteo Ricci la sua opera suona come un mirabile esempio anche a chi, come noi, ci interessiamo di sicurezza, e vogliamo dare il nostro contributo verso una realtà, come quella cinese nel contesto lavorativo in Toscana, dove solo in provincia di Prato i cinesi rappresentano il 25% della forza lavoro. Il tema è cronaca di tutti i giorni, si tratta di scontri, di malcontento sociale, di divisioni politiche. Rispetto a tante altre problematiche legate alle migrazioni, quella della realtà cinese fa storia completamente a sé, così come nella storia affonda l'incontro, il confronto tra il mondo occidentale e quello cinese. Matteo Ricci, il grande maestro, con la sua statura intellettuale è stato il primo protagonista del dialogo culturale, un pioniere della mediazione, il primo occidentale a vivere consapevolmente la conoscenza che nasce dal contatto fra civiltà e valori diversi.

**L'**importanza del mondo cinese non può essere commisurata solo sul piano della forza lavorativa ed economica; a noi, che ci vogliamo occupare di formazione dei lavoratori cinesi, ci deve interessare anche il confronto con la cultura, ritenendolo imprescindibile passaggio per la "comprensione".

È da questo aspetto che partiamo per alcune importanti riflessioni, che sono state poi alla base di un progetto sperimentale in Toscana rivolto alla formazione dei lavoratori cinesi: possiamo davvero sapere che cosa giunge alle orecchie dei cinesi, quando parliamo con loro? Quando noi li ascoltiamo possiamo avere ragionevole certezza che ci intendiamo sul significato, sul valore delle parole che stanno usando?

*Questo interrogativo è sorto già da secoli, un dilemma che l'Occidente comincia a porsi nel XVI secolo, con il gesuita Matteo Ricci, primo autentico sinologo, il pioniere, il costruttore del primo ponte tra Occidente ed Oriente.*

Ricci parte proprio dal linguaggio, traducendo Confucio e la Catechesi cristiana, opere che affrontano, per la prima volta, difficoltà semantiche di rilievo e che lo portano a dover comprendere anche i significati di una cultura completamente nuova per il mondo occidentale di derivazione greca, latina, cristiana, e viceversa.

*Come tradurre il termine e il concetto di Dio in cinese? Questo è solo un esempio delle questioni che si è posto Matteo Ricci.*

### Carlo La Ferlita

Direttore tecnico della Società di Ingegneria Sicuring s.r.l., con sede a Firenze, che opera prevalentemente a livello nazionale, nell'ambito di varie discipline ingegneristiche, spaziando dall'ambito civile, di progettazione e di indagine strumentale a quello antincendio, di acustica ambientale, igiene e sicurezza nei luoghi di lavoro e nei cantieri. Sicuring, sempre innovativa nell'approccio alle tematiche, produce software per la gestione sicurezza e supporti didattici per molteplici ambiti operativi anche in cinese e arabo.

La posizione ufficiale di fine Ottocento: "Per quanto uno straniero possa diventare esperto nella lingua dei cinesi, resterà sempre incapace di cogliere esattamente il pensiero di chi parla"

Ma oggi, noi formatori, ci chiediamo se sia effettivamente banale tradurre, anche solo un termine come "medico competente"? Quella cinese è una cultura con radici profonde, con una scrittura ad ideogrammi con significati complessi che evidenziamo, in questo contesto, per far capire cosa si debba intendere con "Comunicare Cinese": questo lo dobbiamo sottolineare per soffermarci sul fatto che quando il Decreto Legislativo 81 del 2008 indica di perseguire la "comprensione" per i lavoratori stranieri, non così semplice risulta la sua attuazione, specie se vogliamo raggiungere dei risultati concreti, nei confronti della realtà cinese che opera in Italia, con termini che riteniamo debbano andare oltre il mero linguaggio. Implicazioni culturali che dopo secoli ancora vedono questi due mondi lontani, sulla concezione dell'universo, ma anche sulla filosofia morale che presiede al funzionamento della società, ai rapporti di autorità, alle strutture familiari; tuttavia proprio Matteo Ricci, 400 anni fa, domandandosi se queste civiltà si sarebbero potute capire, rispose in maniera affermativa...

Lui era un uomo estremamente positivo, un uomo di grande cultura e conoscenza, che ha pensato già allora, come se fosse in un mondo globalizzato da molte espressioni culturali e non frammentato, come tuttavia è invece ancora il mondo e dove "comunicare" è cosa difficile.

A fine Ottocento, quando comunque molti passi erano stati fatti verso un reciproco scambio, il pensiero ufficiale era opposto, ovvero che fosse impossibile capire cosa volessero in effetti esprimere i cinesi: *"per quanto uno straniero possa diventare esperto nella lingua parlata dai cinesi, fino a conoscere bene ideogrammi e frasi, resterà sempre incapace di cogliere esattamente il pensiero di chi parla"*.

Ancora oggi, per François Jullien, la "lingua", che non appartiene al grande insieme indoeuropeo, e la "storia" sono le ragioni per

cui, in assoluto, la Cina rappresenti una civiltà estranea alla nostra.

Una profonda analisi è quindi necessaria per la "comprensione". Un esempio il termine "efficacia": per un occidentale è la capacità di ottenere i risultati previsti seguendo la via più breve. Figlia del razionalismo e della scienza moderna, la cultura occidentale, oggi, lega il concetto di efficacia all'azione decisa, frutto di un'attenta pianificazione, che prima appronta un buon modello teorico, e quindi lo applica con lineare determinazione. I cinesi, al contrario, definiscono efficace un'azione indiretta, lenta, che attende gli sviluppi della situazione, e si limita ad esaminare lo stato dei fatti per comprendere quale sia la loro propensione. L'efficacia di un'azione deriva dunque dalla capacità discreta di far leva sulle cose, per consentirne una spontanea maturazione.

Questa concezione dell'agire, tanto diversa da quella occidentale, si esprime anche nel modo con cui i cinesi affrontano gli affari, danno seguito ai contratti, rispettano gli impegni: un divario enorme che interviene anche nelle relazioni sociali ed economiche. Ma allora, oggi, tra società civili, tra mondo del lavoro occidentale e Comunità Cinese ci sono i presupposti per capirsi, o dovremmo pensare tutti ad intraprendere un percorso, per incontrarci?

Come Agenzia Formativa AiFOS, la società di Ingegneria Sicuring si è impegnata in un progetto che perseguiva l'obiettivo di trasferire in cinese mandarino i contenuti dei corsi configurati per i lavoratori italiani, per i comparti di specifico interesse, quali il manifatturiero tessile, la ristorazione e la lotta antincendio. In questa fase abbiamo capito, però, la grande difficoltà, per quanto poco forbito fosse stato il linguaggio usato, nel comunicare in cinese, percependo che dietro le parole si dovevano innanzitutto "comprendere" gli aspetti culturali, completamente diversi, del mondo cinese.

Mi ha colpito una testimonianza di una giovane ragazza italiana, che, inserita in un progetto culturale di scambio, ha vissuto un anno scolastico in Cina:





i corsi incominciano alle sette del mattino ... il lunedì alle sei e mezzo, dato che c'è l'alzabandiera, e si concludono alle sei di sera. Dopo il ritorno a casa, si mangia e poi si studia. Non si può guardare la televisione, con l'eccezione delle trasmissioni informative. Lo studio a casa può protrarsi fino alle due o tre di notte. Talvolta la mia sorella cinese non andava neppure a dormire e al mattino aveva gli occhi pesti, ma ugualmente trovava il coraggio di incominciare una nuova giornata di concentrazione nello studio. Le classi hanno normalmente sessanta/settanta allievi e durante le lezioni non si sente volare una mosca. Quando entra il professore, tutti si alzano e abbassano la testa. Se qualcuno non ha fatto i compiti, il professore lo colpisce, perché non bisogna essere gentili con i cattivi studenti.

Ci possiamo allora meravigliare dello scandire quotidiano dei ritmi della vita e del lavoro delle Comunità Cinesi, che vivono nei paesi occidentali? Non sono che uno specchio di una concezione diversa della vita stessa. Dodici ore lavorative sono una tranquillissima normalità, tre turni di lavoro che non pesano, non possono farlo, se i modelli impressi sono quelli descritti da Irene.

La parola "stress", che senso potrà avere dunque? Possiamo essere sicuri che abbia lo stesso significato e lo stesso peso che ha per noi? Un affollarsi di riflessioni, dunque, su tematiche che non mi ero posto – e che non avrei mai pensato di pormi quando ho iniziato il progetto di informazione per i lavoratori cinesi.

Ma torniamo agli aspetti storici e culturali nel rapporto tra queste due civiltà e diciamo che il saggio Matteo Ricci cercò di esaltare i punti comuni tra le culture che pose a confronto. Ampio era il substrato di valori che potevano essere accomunati e su tali valori questo gesuita moderno nel pensiero, iniziò

la sua opera di penetrazione nell'impero cinese: quello che è stato definito come un sentimento tra due civiltà, crollato però poco dopo la morte di Ricci, perché nessuno dei suoi successori ebbe la capacità di saper innanzitutto capire.

Il contatto, di nuovo solo secoli dopo, ricominciando veramente a comunicare nella seconda metà del XIX secolo, con quella guerra dell'oppio e la conseguente apertura dei porti cinesi: un passaggio fondamentale, come sappiamo, per la storia della Cina contemporanea. Un crollo della Cina, dettato dal narcotraffico inglese, un'invasione dell'Occidente che si appropria e distrugge un mondo da una propria visione sinocentrica: ma da allora l'Oriente si è mosso solo per capire l'Occidente, imitare, adeguarsi, fino ad adottarne ed incarnarne le ideologie. Ed ancora oggi, le diversità profonde delle radici culturali sono un teorema enigmatico, tranne quando ci si confronta sul *business*.

Le verità universali non esistono, ad ogni civiltà i propri valori, e l'ultimo capitolo per la Cina è quello dell'economia di mercato, e non solo: l'imitazione dell'Occidente dilaga nelle architetture, negli stili di vita, nei nuovi consumi, nelle relazioni tra i sessi. Tutto ciò non basta a colmare però divari ed incomunicabilità, quelli che esistono tra vicini di casa in via Paolo Sarpi a Milano, in piazza Vittorio a Roma, a Carpi, a Prato in via Pistoiese, tra le fabbriche del Macrolotto. Come non pensare, allora, ancora al grande Matteo Ricci, grande perché 400 anni fa, dall'alto della sua cultura ed intelligenza, ha saputo conoscere profondamente una civiltà, un popolo di contadini e di letterati, matematici, dotti mandarini, nobili, guerrieri ed allo stesso tempo far conoscere ed apprezzare l'Occidente ed il nostro sapere, affascinando tutti, e da profondo conoscitore è riuscito ad armonizzare saperi, nel pieno rispetto degli aspetti culturali di queste civiltà, e ha consentito a Lui di avere aperte le porte dell'Impero di mezzo.

Non pensiamo che le nostre regole non vengano rispettate dalle Comunità Cinesi, perché per loro concettualmente incomprensibili? Incomprensibili come essenza, e quindi se non si passa attraverso un percorso reciproco di "inculturazione", regole, norme, leggi rimarranno incomprensibili, perché avulse dal contesto umano. Regole, norme, leggi

imposte, ma disattese, in quanto forse avulse da una realtà inconfutabile che permea quel mondo!

Un gesuita che ha capito il senso di una globalizzazione culturale, di un amore planetario, di cui l'umanità ha più che mai bisogno, ora che il mondo è percorribile in poche ore, oggi dove la "comprensione" deve poter andare oltre quella del linguaggio.

Lui vi riuscì, perché intuì l'importanza di fare leva sui giusti presupposti, quelli che allora aveva individuato tra i tratti comuni, ed allo stesso tempo radici e valori condivisi dal pensiero di quelle civiltà.

***Un confronto di saggezza, di abnegazione e tenacia, di creatività che a noi Ingegneri non mancano. Una sfida di intelligenza che nessuno ancora ha saputo cogliere.***

Un pensiero fuori dagli schemi, un pensiero non sclerotizzato dai media, per parlare di comunicazione e di comprensione della comunicazione stessa, che riteniamo che nel-

getto finirà quasi sicuramente per vanificarsi; al contrario, con la piena adesione a quelli che più emblematicamente li rappresentano, come modelli, come forza imprenditoriale e culturale, questi passaggi potrebbero meglio approdare dove auspicato.

Uno sforzo teso a favorire innanzitutto la comprensione e poi il dialogo; un impegno per provare ad iniziare a parlare della comprensione delle ragioni, oltre a quello per la comprensione del linguaggio stesso, un cammino teso ad una induzione al cambiamento: ho una personale esperienza, una personale fiducia, una personale certezza, che quello che può apparire come improbabile ipotesi potrà, con la collaborazione partecipata delle forze politiche e sociali, divenire, nel medio termine, un successo. Un percorso fatto di dialogo verso la "comunicazione", di riscontri che auspichiamo vadano oltre i limiti di questa iniziativa; "comprensione" in senso più ampio, necessaria per favorire il cambiamento per raggiungere quella legalità che oltretutto darà sicuramente anche più forza alle imprese cinesi, più valore al proprio lavoro, agli sforzi quotidiani, ai sacrifici comunque consumati, di ora in ora, in un nostro contesto sociale, che, in mancanza di regole condivise, comunque non può che puntare il dito contro questa grande Comunità.

Nei confronti della Comunità Cinese che opera in Italia è necessario un "primo passo" verso un diverso approccio del senso della legalità nell'ambito della Sicurezza sul Lavoro, in parallelo con gli sforzi messi in atto dalle Istituzioni e dalle Forze dell'ordine, un approccio culturale che vada oltre l'espletamento formale e burocratico degli adempimenti.

Un nostro approccio ingegneristico più culturale, non per fare solo sicurezza, ma per riuscire a dividerne i valori, quelli che noi, "come missionari", dovremmo apprestarci a portare.

*Matteo Ricci 400 anni fa ha capito il senso di una globalizzazione culturale come amore planetario, di cui l'umanità ha più che mai bisogno oggi che il mondo è percorribile in poche ore e la comprensione deve andare oltre quella del linguaggio...*

l'ambito della lingua, ma anche della cultura cinese, necessitano di particolare attenzione e forse di un più specifico interesse, per arrivare a parlare, in senso ideologico, la stessa lingua. Per quanto riguarda l'ambito sicurezza, parlare la stessa lingua deve significare trovare un dialogo su temi come legalità, formazione, igiene nei luoghi di lavoro, ma anche senso civico.

Senza il contributo della sempre più profonda conoscenza reciproca, fin quando valori e disvalori non saranno condivisi, ogni pro-

## L'intervista

rubrica a cura di Lio Fitti



# architettura sonora come offrire all'architettura una rivoluzionaria esperienza sonora

*Intervista a Lorenzo Brusci, Project Manager  
di Sound and Experience Design Spa*

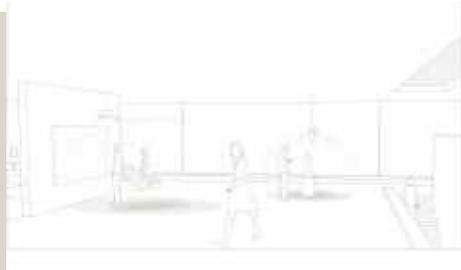
Architettura Sonora/Applied Acoustics nasce ad inizio 2009, dalla collaborazione tra Lorenzo Coppini di B&C Speakers e Lorenzo Brusci di Sound and Experience Design.

l'azienda, situata alle porte di Firenze, è attualmente una divisione di B&C Speakers Spa e si avvale di un Dipartimento di Ricerca e Sviluppo interno, composto da personale altamente specializzato nell'ingegneria del suono, nell'acustica ambientale, nell'integrazione meccanica, nel *sound design* come nello sviluppo di *software* musicale interattivo destinato al controllo della diffusione del suono in architettura.

Nonostante il progetto possa considerarsi relativamente "giovane", sta riscuotendo un crescente successo non solo in Italia ma anche e soprattutto all'estero, arrivando a stringere alleanze con partners internazionali in zone di prestigio come l'intero Middle East, Israele e l'India, paesi caratterizzati per una spiccata sensibilità verso il *landscape design*. Numerose le collaborazioni con progettisti di fama internazionale come Roberto Baciocchi, Vladimir Djurovic, Kingsize Architects, Claudio Nardi, Leonardo Proli, Veit Rausch, Daniele Bedini, Luca Gigli, Emanuele Svetti; designers e creativi specializzati in settori diversi ma che condividono la costante ricerca per le migliori soluzioni e si aprono quindi alla sperimentazione di prodotti innovativi come quelli che caratterizzano le varie linee AS. Questa ricerca e sperimentazione, che caratterizza anche lo sviluppo dei prodotti AS, si è concretizzata in progetti importanti come il Museo di Arte Contemporanea MOCAP di Krakow, il Riva Hotel di Firenze (insignito del premio Wallpaper come miglior hotel 2008), in vari *retails* come Prada o Gente\_Roma, e in collaborazio-

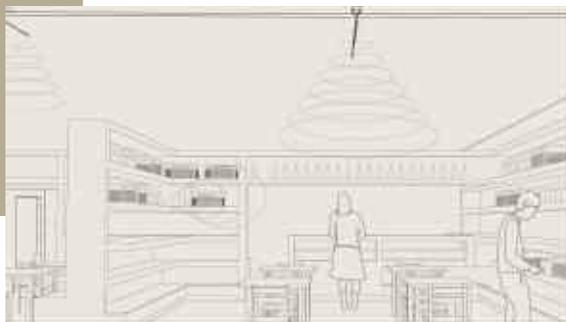
I diffusori sonori AS sono capaci di direzionare significativamente il suono, di ri-definire l'esperienza che si può avere di un'area specifica dello spazio, quindi di modificare la percezione del suono in ambiente *indoor* o *outdoor*.

I nostri diffusori sonori suggeriscono aree di attenzione particolare e determinano un impatto emozionale del suono di gran lunga superiore a quello dei diffusori acustici tradizionali.



ni di grande interesse come il progetto "Beyond Entropy" per la Triennale di Milano, con Salottobuono e Marzorati Ronchetti, l'installazione "The Emotion Maker" per il Clerkenwell Design Festival a Londra con Plastique Fantastique; la divisione contract di AS ha poi sviluppato collaborazioni con produttori di sistemi di arredamento avanzati progettando complementi con sistema audio incorporato (Elica, Acqua&Fuoco, Philips). Infine, la previsione di apertura di uno *show room* negli Stati Uniti, un mercato dove la Stand alone, controllata americana di B&C Speakers, ha raggiunto un fatturato superiore del 30% rispetto al 2009. Nel 2010 il fatturato B&C ha raggiunto i 22,69 milioni di euro, nettamente sopra i risultati del 2009 (16,65 milioni).

**Moduli sonori invisibili** – incamerati all'interno di strutture architettoniche o dentro complementi d'arredo stessi, ad es.: muri sonori, soffitti sonorizzati, divani e sedie sonori o *subwoofer* interrati (sia per interni che per esterni): una completa integrazione fra l'emissione sonora e le strutture architettoniche.



### Dottor Brusci, in cosa consiste esattamente il vostro progetto?

Il nostro obiettivo è quello di riuscire a portare il suono in architettura, capace di esaltare i caratteri stessi dell'architettura. Ho sempre immaginato che il suono potesse costituire tanta architettura materiale e credo che nel mondo del benessere, dell'accoglienza e della rigenerazione, il suono possa giocare un ruolo fondamentale.

Ciò che proponiamo è una sintesi fra Applied Acoustics, Architectural Sound Space Design, Industrial Sound Module Design e Soundscape Music Composition: per raggiungere un tal risultato, reputiamo fondamentale condividere con architetti, designers e integratori tecnologici le soluzioni di design acustico, guidando i professionisti all'interno dell'innovativo cammino del nostro concetto sonoro.

### Più esattamente, come avviene questa condivisione tra architetti, designer e integratori tecnologici? Chi sono gli integratori tecnologici?

L'integratore tecnologico è un addetto specializzato nel campo delle installazioni audiovisive e domotiche, il quale può quindi fornire un'integrazione di alto livello di tutte le apparecchiature elettroniche di uso comune per l'intrattenimento come impianto audio, display, così come dei sistemi di controllo allarmi e telecomunicazione ed il controllo degli impianti di condizionamento e riscaldamento. Grazie alle sue specifiche competenze in campo audio è in grado di supportare e di guidare l'architetto e il cliente finale nell'installazione e nell'uso *in loco* di un sistema AS anche in funzione di esistenti apparecchiature che vadano eventualmente ad esso integrate. Oltre a potersi avvalere del proprio *background* tecnico personale, l'integratore tecnologico viene poi opportunamente formato dal nostro personale interno: gli forniamo il *know-how* necessario alla gestione autonoma di ogni applicazione AS.

La collaborazione con gli studi di architettura è la parte più avvincente del nostro lavoro: approfondimento e comprensione del

### Personalizzazione

**Sonora:** un'efficiente soluzione sonora invisibile ottenuta utilizzando la tecnologia di "fast prototyping", adatta anche per la personalizzazione della forma di un modulo sonoro, e per i requisiti specifici architettonici e strutturali.

progetto architettonico, esaltandone i caratteri spaziali attraverso la percezione sonora, articolata con diffusori dal forte appeal estetico ma spesso anche totalmente invisibili e integrati nell'architettura.

**Chi sono i clienti di Architettura Sonora: aziende, professionisti o anche utenti finali?**

Lavoriamo con molti studi di architettura, dediti sia al *landscape* design che all'*interior* design. Ma anche urbanisti con particolare interesse alla mitigazione dell'inquinamento acustico urbano attraverso la nostra tecnologia di "city noise masking".

Per molte aree urbane le azioni che riducono il livello complessivo di rumore spesso non sono praticabili o perché sono abbastanza invasive sul territorio o perché non sono tecnicamente possibili. Più in generale, le azioni necessarie dovrebbero essere orientate alla percezione soggettiva del disturbo da parte delle persone, così che lo scopo non sia solo di ridurre il rumore, ma di aumentare il benessere generale degli utenti. Questo è quello che va sotto il nome di "approccio soundscape" al rumore ambientale.

**In altre parole trasformate il rumore del traffico, ad esempio, in suono?**

Sì. Attraverso la stesura di un piano di risanamento che sfrutti le stesse peculiarità multidisciplinari dell'approccio *soundscape* si può definire una metodologia di generazione di

*soundscape* artificiali dalle caratteristiche volute per recuperare i *soundscape* degradati e poco confortevoli. Il sistema in grado di realizzare tutto ciò coinvolge l'uso di un sistema audio intelligente composto da *software*, diffusori acustici ed amplificatori.

Le aree multisensoriali sono un importante ampliamento della progettazione urbana, d'*interior* design e *landscape*. È un nuovo modo di percepire lo spazio e l'ambiente che ci circonda, anche dal punto di vista sonoro. I nostri diffusori sono moduli acustici che diventano sculture e, installati all'aperto o in ambienti chiusi, che generano suoni capaci di contrastare il rumore della città e vengono appositamente progettati per integrarsi al meglio nel contesto architettonico, paesaggistico e naturale, affinché l'area da recuperare sia opportunamente "coperta" dal punto di vista acustico con un campo omogeneo ed uniforme di suono, ma allo stesso tempo lo spazio fisico *ante operam*, così come era definito, non venga stravolto nelle sue caratteristiche estetiche e paesaggistiche dall'introduzione di emettitori sonori puramente funzionali.

Il *software* ASG processa in tempo reale i contenuti audio scelti da un database meta-compositivo per adattarli alle caratteristiche del rumore da mascherare sfruttando i meccanismi del mascheramento spettrale/spaziale e del mascheramento cognitivo/culturale.

**Ma i diffusori acustici come si inseriscono nel contesto?**

Il progetto AS è assolutamente innovativo ed unico sotto molteplici punti di vista.

Si distingue, ad esempio, per il design e la funzionalità dei diffusori sonori. I diffusori sonori AS rappresentano dei veri e propri complementi d'arredo, hanno forme uniche e sofisticate che variano in conformità con la loro funzione e fruizione. Il suono viene infatti veicolato attraverso materiali poco o mai esplorati nella diffusione del suono, quali terracotta, marmo, plexiglass, carbonio e tessuti specialmente ricercati, ecc.

**Sound Design:** il design sound team di AS produce composizioni sonore e di *Soundscape* caratterizzate da un **sofisticato e innovativo approccio narrativo**. La sonorizzazione professionale ed il *soundscape* design possono eccitare e dinamizzare l'esperienza del luogo naturalistico, di un paesaggio architettonico urbano, di un'abitazione privata, o ridurre il disturbo acustico ambientale derivato da un mezzo meccanico, così come la mancanza di privacy in uno spazio aperto. La produzione originale delle composizioni sonore multicanale costituisce un ulteriore aspetto metodologico fondamentale di Architettura Sonora, capace di rendere gradevole la diffusione di contenuti musicali perfino in contesti caotici. AS offre inoltre la **composizione di paesaggi sonori originali** per i propri clienti: una frontiera alternativa alle musiche troppo diffuse e poco capaci di raccontare le storie dei luoghi. È anche un ritorno alla musica su commissione sette-ottocentesca.



*Software* di nostra creazione, **A.S.G.** (acronimo per **A.utomatic S.oundscape G.enerator**), sviluppato internamente con la collaborazione acustico-scientifica di prestigiosi partner scientifici quali il CNR di Pisa.

ASG analizza in tempo reale il rumore dell'ambiente urbano circostante e contrasta il rumore della città creando un'area di *paesaggio sonoro risanato*, armonioso, capace di dialogare (e non solo di competere o contrastare) con il rumore della città. Alle variazioni del rumore circostante, il *software* ASG associa delle composizioni sonore originali, le articola, le ricomponne, riuscendo a nascondere e trasfigurare l'aggressività, quindi inter-reagisce musicalmente e dinamicamente con le specifiche condizioni ambientali di quell'area.

Nel caso specifico dell'applicazione urbana, il *software* A.S.G. determina un cambiamento nella percezione del disturbo dello scenario sonoro urbano inquinato attraverso la creazione di un contro-scenario sonoro di natura musicale: progettare oasi sonore artificiali per mitigare e riqualificare aree fortemente congestionate dal rumore meccanico della città.





### BIG YOYO

Coinvolgente sorgente sonora con un'elevata accuratezza timbrica. L'accurata riproduzione di un diffusore acustico *hi-end* unita all'elevata tenuta in potenza di un sistema professionale. Modulo sonoro da pavimento *full-range* a 3 vie. Elevatissime capacità di SPL. Fatto in terracotta (disponibile nel tradizionale colore della terracotta toscana)



Per riuscire a modificare la percezione del suono in ambiente *indoor* o *outdoor*, utilizziamo dunque "diffusori speciali", capaci di direzionare significativamente il suono, quindi di ri-definire l'esperienza che si può avere di un'area specifica dello spazio. I nostri diffusori sonori suggeriscono aree di attenzione particolare e determinano un impatto emozionale del suono di gran lunga superiore a quello dei diffusori acustici tradizionali.

AS si distingue poi per l'alta Personalizzazione Sonora: è infatti possibile incorporare il modulo sonoro all'interno di strutture architettoniche (pavimento o terreno, pareti, soffitto) o anche nei complementi d'arredo (tavoli, mobili, oggetti vari): una completa integrazione fra l'emissione sonora e le strutture architettoniche.

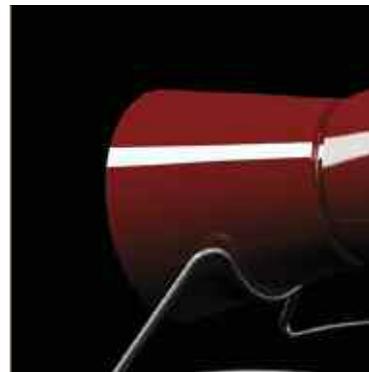
Rivoluzionario è il nostro *software* di *city noise-masking* che chiamiamo ASG (Automatic S.oundscape G.enerator), sviluppato internamente con la collaborazione acustico-scientifica di prestigiosi partner scientifici, quali il CNR di Pisa.

ASG analizza in tempo reale il rumore dell'ambiente urbano circostante e contrasta il rumore della città creando un'area di paesaggio sonoro risanato, armonioso, capace di dialogare (e non solo di competere o contrastare) con il rumore – le grida? – della città. Alle variazioni del rumore circostante, il *software* ASG associa delle composizioni



sonore originali, le articola, le ricompone, riuscendo a nascondere e trasfigurarne l'aggressività, quindi inter-reagisce musicalmente e dinamicamente con le specifiche condizioni ambientali di quell'area.

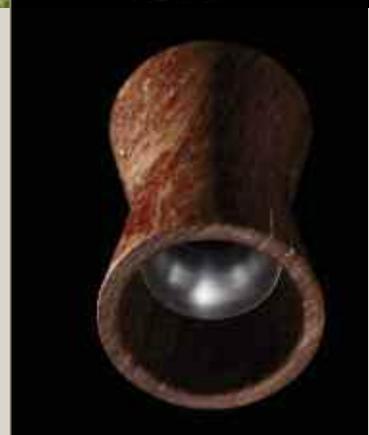
Il sistema AMM (Architectural Music Maker): AMM ha l'obiettivo di modificare l'approccio di chi ascolta musica stereo o mono, liberando lo spettatore da costrizioni spaziali e comportamentali ai quali la musica stereo prima ed ora il sistema stan-



### SMALL YOYO

Una sorgente sonora brillante con una copertura angolare stretta, ottima per indurre forti segnali di allarme e messaggi a sorpresa, grazie all'improvviso aumento della pressione sonora all'interno del cono di copertura angolare.

Modulo sonoro satellite ad 1 via. L'emissione sonora a figura di 8 con medie capacità di SPL. Disponibile in terracotta, marmo, pietre alternative ed in materiale composito.





dard home-theatre ci hanno abituato. Con AMM è possibile generare spazi sonori avvolgenti ed *immersivi*, dinamici e mutevoli, utilizzando qualsiasi tipo di contenuto musicale, ricostruendo la sua dimensione acustica ambientale ed architettonica, pur mantenendo inalterata la morfologia del brano musicale originale. Qualsiasi brano musicale viene distribuito nello spazio dal sistema multicanale AMM e reso così *“architettonicamente significativo”*; di conseguenza, l'architettura stessa rimane colpita e trasfigurata dalle proprie scelte musicali.

La produzione originale delle composizioni sonore multicanale costituisce un ulteriore aspetto metodologico fondamentale di Architettura Sonora, capace di rendere gradevole la diffusione di contenuti musicali perfino in contesti caotici. AS offre inoltre la composizione di paesaggi sonori originali per i propri clienti: questa è davvero una frontiera alternativa alle musiche troppo diffuse e poco capaci di raccontare le storie dei luoghi. È anche un ritorno alla musica su commissione sette-ottocentesca.

**Chi sono gli altri clienti?**

Lavoriamo con *general contractors* nel settore hotel e spa, e *department stores* interessati alle



**DROP/Small Drop**

Sorgente sonora con un caldo bilanciamento timbrico.

La forma compatta e verticalmente allungata è ideale per proiettare una vera e propria “doccia sonora”. Modulo sonoro satellite sospeso a 2 vie. Stretta copertura angolare con elevate (medie per small) capacità di SPL.

In materiale composito



qualità ambientali e di accoglienza dei loro spazi di vendita e di comunità, oppure attori del mercato tecnologico che intuiscono il potenziale rappresentato dallo sviluppo di speciali *features* acustiche nel campo dell'*entertainment*.

Il bacino di utenza AS è vastissimo, vasto quanto l'utilizzo del suono nello spazio abitativo: dallo spazio terapeutico multisensoriale alla scelta di un modulo sonoro da giardino, lussuoso, bello, di alta qualità sonora, facilmente integrabile nel proprio habitat.

Stiamo sviluppando anche molto custom design per aziende che ritengono interessante l'integrazione con il nostro mondo sonoro: depuratori sonoro-luminosi – con l'azienda Elica –, bracieri da giardino con suono integrato – con Acqua & Fuoco – e molti altri in arrivo di cui non voglio ancora parlare.

**Vi occupate sia della progettazione che dell'esecuzione dell'impianto?**

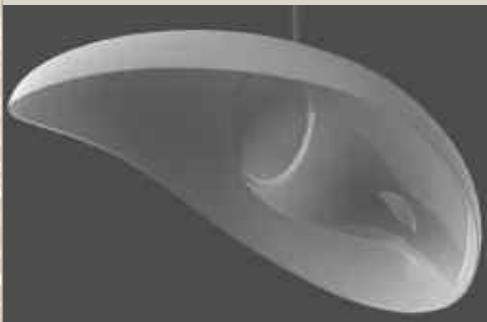
AS svolge presso la propria sede di Bagno a Ripoli (FI) tutte le attività di progettazione, produzione, commercializzazione e controllo. In diversi casi si è occupata direttamente dell'installazione del sistema sonoro in loco, che però in linea di massima viene affidata a distributori ufficiali o general contractors, con personale preventivamente formato anche per la diagnostica e risoluzione delle anomalie più lievi, worldwide.

Dopo un primo colloquio con il cliente dove si identificano obiettivi tecnici, budget, e tempistica di realizzazione, si procede ad uno studio di fattibilità interno per analizzare tutti gli aspetti del progetto e prevedere i potenziali problemi di progettazione e di approvvigionamento componenti. Quindi si passa alla redazione di un progetto esecutivo, sia per eventuali diffusori acustici custom, che per la configurazione delle apparecchiature di regia



### HELMET/Small Helmet

Sorprendente sorgente sonora con un bilanciamento timbrico pieno e caldo. La forma focalizzante è perfetta per creare degli "spot" sonori sotto di esso. Modulo sonoro satellite sospeso a 2 vie. Copertura angolare media con elevate (medie per small) capacità di SPL. In materiale composito



(sorgenti, amplificatori, sistemi di controllo locale e remoto). Infine si assemblano prototipi nel caso di diffusori custom, o si mettono in produzione i diffusori a catalogo, così come i componenti di regia, e quando si hanno tutti i componenti pronti si procede infine a prendere accordi con il cliente per la supervisione dell'installazione del sistema ed il suo collaudo.

#### Che tipo di progetti e installazioni sonore vengono realizzati in giardini e parchi privati dunque?

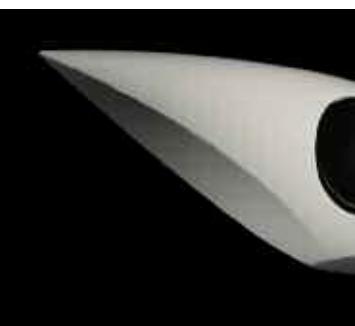
Un primo esempio, il giardino sonoro nell'atelier del paesaggista Vladimir Djurovic a Beirut (VDLA office), un percorso sonoro che mette in luce i piani di diversa materialità e funzione tanto cari alla sua progettazione: sedute, rivestimenti che si affacciano su laghetti o camminamenti, ben quintati da masse vegetali fitte, alberature o cespugli di lavanda; ecco che il diffusore sonoro viene integrato pienamente e il movimento, nello spazio e con lo spazio naturale, suggerito e accolto allo stesso tempo.

Il giardino sonoro al Castello del Bisarno, Firenze – fu dimora del grande naturalista Odoardo Beccari – è sempre un esempio di grande qualità installativa acustico-ambientale: essendo il nostro lab sperimentale, ha il sapore del sistema tecnologico portato alla sua massima espressione. La vicina autostrada

ci permette ricerca di "city noise masking"; il giardino all'italiana modificato per ospitare la collezione di palme del Borneo di Beccari ci offre infiniti spunti di rilettura dello spazio naturale.

Il parco sonoro presso il quartier generale della SARP, l'associazione degli architetti polacchi. Un palazzo ottocentesco equipaggiato con un parco sonoro davvero multifunzionale: in questo caso siamo di fronte ad un sistema dai molti volti, dalla cura e dal comfort acustico, fruibile nel proprio speciale giardino, alla funzione di impianto sonoro sofisticato per intrattenimenti e vip party – Play Boy Poland o Porsche Poland fra tutti.

All'interno della manifestazione romana *Il Lusso Essenziale* abbiamo installato presso i giardini di Villa Aldobrandini un giardino sonoro urbano temporaneo – maggio 2010: obiettivo era restituire alla vita sociale e alla scoperta turistica un'area verde poco conosciuta e poco frequentata – con tutte le implicazioni d'abbandono che comporta. Al





### SNAIL

Sorgente sonora con un bilanciamento timbrico tendente al freddo.

La sua forma verticale ed allungata è ideale per proiettare un cono sonoro verticale (orientabile sia frontalmente che posteriormente) ed un affascinante fronte sonoro.

Modulo sonoro satellite sospeso a 2 vie. Copertura angolare media con elevate capacità di SPL.

In materiale composito



di sotto del piano giardino Via Nazionale esprimeva tutto il proprio concerto di caco-fonie acustiche, mentre il sistema sonoro AS creava oasi di protezione sonora nel parco.

Posso continuare, ma il senso è chiaro: contiamo su un nuovo alleato, lo spazio sonoro, attraverso il quale vivificare e trasfigurare la dimensione spesso troppo distrattamente vissuta dello spazio urbano o del nostro stesso giardino. Il piacere di integrare la tecnologia nella nostra quotidianità architettonica.

**In che modo il “sound design” può dinamizzare il luogo naturalistico, ridurre il disturbo acustico e sopperire alla mancanza di *privacy*?**

La dinamizzazione del luogo avviene attraverso l'immissione in ambiente di *soundscape* caratterizzati da un'evoluzione di tipo narrativo, e dalla possibilità di suddividere l'area in oggetto in sottoaree ognuna con il proprio *soundscape*. La riduzione del disturbo acustico, o per meglio dire “l'incremento del comfort acustico”, è possibile grazie agli effetti psicoacustici e di *attention shift* che il nostro *software* ASG opportunamente calibrato può avere sugli utenti dell'area. Si tratta in estrema sintesi di “mascherare” a livello di spettro acustico e di intensità i rumori disturbanti, variando allo stesso tempo la posizione delle sorgenti sonore AS nello spazio per aumentare il senso d'immersività e di coinvolgimento prodotto dai nostri *soundscape* musicali (artificiali perché diffusi da un sistema tecnologico). Lo stesso meccanismo può essere altresì sfruttato per aumentare l'isolamento acustico fra aree tra le quali si vuole mantenere una certa indipendenza acustica e garantire la *privacy* delle conversazioni. Si tratta in questo caso di considerare come disturbanti le voci umane che si propagano tra aree limitrofe, e mascherare quindi queste voci affinché non si possano udire a distanza.

**Ci sono applicazioni interessanti anche in spazi aperti?**

Le applicazioni principali, proprio per l'impossibilità spesso di innalzare delle barriere acustiche tra sorgenti disturbanti ed utenti



### SHARK

Le prestazioni e la forma peculiare dello Shark testimoniano una vera rivoluzione nella tecnologia dei *Subwoofer*: la sua forma simmetrica assicura una struttura rigida e ben smorzata, in grado di garantire una gamma bassa solida e ben definita.

La forma allungata permette una facile collocazione in un'ampia varietà di contesti.

Modulo sonoro *subwoofer* sospeso. Risonanze interne ridottissime grazie all'assenza di superfici parallele.

In materiale composito



### SPHERE:

Coinvolgente sorgente sonora con un bilanciamento timbrico pieno e caldo. Modulo sonoro da pavimento *full-range* a 2 vie con elevate capacità di SPL. Realizzabile in diversi materiali: terracotta, marmo, onice, travertino e pietre alternative.



nelle aree urbane (come piazze o parchi pubblici), sono in spazio aperto, mentre in spazi chiusi è di solito più efficace affidarsi ad un buon progetto di isolamento acustico. La collaborazione con il CNR ci ha permesso di misurare oggettivamente, attraverso misurazioni di lungo periodo nel nostro laboratorio all'aperto presso il giardino sonoro del castello di Bisarno, l'incremento del comfort acustico ottenibile attraverso il nostro *software* ASG nell'area del giardino più vicina ad una strada trafficata. È tuttora in corso inoltre una campagna di indagine di tipo soggettivo attraverso la sottoposizione ai visitatori del giardino di questionari appositamente preparati, per completare lo studio sull'efficacia del nostro approccio.



### Quando scegliere impianti a vista e quando invisibili nei giardini ad esempio?

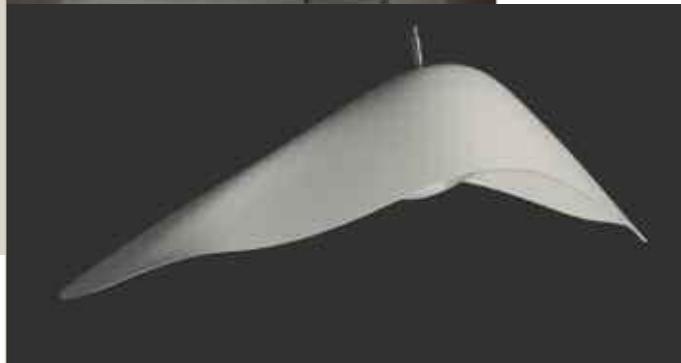
La distinzione è sia estetica, in base alle esigenze specifiche del luogo ed alla necessità di integrarvi il suono in maniera armoniosa, ma anche funzionale. Ad esempio, si può pensare a moduli sonori invisibili interrati (come il nostro U-Cube) anche per funzioni terapeutiche (stimolazione sonora, musicoterapia): il modulo produce una modulazione sonora bassa e infrabassa, frequenze sonore di tipo tattile che è importante associare con la terra stessa, un'esperienza dalla portata interpretativa davvero molto profonda.

Funzione ed estetica si confondono sempre quando la ricerca è di natura industriale e si svolge in Italia! Certo nessuna delle nostre scelte è abbandonata alla pura gratuità estetica: possiamo dire che l'equilibrio fra design e funzione è la natura stessa della *mission* Architettura Sonora.



### DOLPHIN

Sorprendente sorgente sonora con un bilanciamento timbrico pieno e caldo. La forma allungata è perfetta per creare corridoi sonori, mentre la grande superficie emissiva amplifica l'impatto. Modulo sonoro satellite sospeso a 2 vie. Copertura angolare media con elevate capacità di SPL ed un'ampia superficie emissiva. In materiale composito



Per informazioni:

Nowyes Agency Ltd  
UK Registered Company

International Development  
Brokerage Business

Web: [www.nowyesagency.com](http://www.nowyesagency.com)

Mail: [info@nowyesagency.com](mailto:info@nowyesagency.com)

Mob: +39 339 211424

+39 329 4310969



## Adelio Pagotto

Libero professionista iscritto all'Ordine Ingegneri di Monza avente studio tecnico a Milano e Modena

# una lettura semiologica dell'architettura del Nike World Campus

Lo spirito col quale viene affrontato l'approccio al significato del messaggio trasmesso dal "Nike World Campus" può essere lo stesso che caratterizza Micromegas nell'omonimo racconto di Voltaire, uno dei più celebri filosofi illuministi:

...Il nano, che talvolta giudicava un po' troppo in fretta, stabilì immediatamente che non c'era nessuno sulla terra. La ragione principale stava nel fatto che non aveva visto nessuno. Micromegas gli fece capire garbatamente che ciò significava ragionare piuttosto male: "Infatti – egli diceva – voi non vedete coi vostri occhietti certe stelle della cinquantesima grandezza che io scorgo distintamente... Non notate altresì la forma di tutto il globo, com'è piatto ai poli, come gira intorno al sole in maniera goffa, di modo che le regioni dei poli sono necessariamente incolte. In verità quel che mi fa pensare che qui non ci sia nessuno è il fatto che mi sembra che persone di buon senso non vorrebbero dimorarvi. Ebbene, disse Micromegas, neppure quelle che l'abitano può darsi che siano persone di buon senso. Ma insomma c'è qualche probabilità che questo non sia stato fatto per niente. Qui tutto vi pare irregolare, dite voi, perché su Saturno e su Giove tutto è tracciato a filo. Eh! forse proprio per codesta ragione qui c'è un po' di confusione. Non vi avevo detto che nei miei viaggi avevo sempre notato della varietà?...".<sup>1</sup>

È la varietà appunto che può apparire ad occhio disattento espressione di confusione e di casualità, ma che, in realtà una volta *osservata*, ovvero vista al microscopio, rivela tutta la forza del messaggio che intende comunicare.

Per scomodare ancora una volta Micromegas nel suo viaggio fantastico sulla terra, egli, solo dopo aver sfilato la sua preziosa collana di diamanti ed averne raccolti alcuni, si accorse che, accostandoli agli occhi e con qualche accomodamento, essi consentivano, a guisa della lente di ingrandimento, di notare una realtà a lui sconosciuta, permettendogli di conoscere il lato nascosto delle cose.

<sup>1</sup> Voltaire "Micromegas. Storia filosofica"

La varietà può apparire, ad occhio disattento, espressione di confusione e di casualità ma, osservata al microscopio, rivela tutta la forza del messaggio che intende comunicare...

Sarà questo il metodo applicato nella lettura del Centro Nike, il tentativo è scoprire ciò che dell'immenso patrimonio umano, storico, filosofico e geopolitico viene trasferito all'osservatore attraverso i segni architettonici del Campus di Beaverton – Oregon (USA).

Dalle premesse già traspare il filo conduttore di un'analisi che, dovendo "scansionare" la testa di un grande gruppo produttivo, prova ad individuarne i tratti immediati attraverso le forme territoriali-ambientali, le politiche per il benessere dell'uomo, l'immagine commerciale.

L'evoluzione plano-volumetrica ed il disegno architettonico del Nike World Campus (nel seguito abbreviato in NWC) sembra ripercorrere e riproporre il percorso culturale dell'antica civiltà greca.

Al mito segue il pensiero filosofico, alla filosofia fa da contraltare il concetto di "Stato" e di organizzazione politica, insomma, la percezione è che tutto ciò che ha caratterizzato i cinque secoli di splendore vissuti dalla Magna Grecia fino al periodo ellenistico sia ribadito nel divenire del NWC.

Le antiche origini della civiltà greca sono le radici da cui NIKE sembra essere partita, sono la traccia e il supporto di uno sviluppo evolutivo che non può e non deve essere abbandonato, per venire continuamente riproposto non solo negli elementi più meramente estetici, ma anche nei comportamenti umani e nello stile commerciale del gruppo NIKE.

Si assiste ad un flusso di cicli storici che si ripetono incessantemente nella loro struttura e articolazione, pur in presenza di mutate condizioni di vita caratterizzate da realtà di tipo socio-economico migliorate, da tecnologie avanzate o da equilibri politici e culturali modificati.

Il progredire delle civiltà mediterranee, appartenenti alla Magna Grecia, sino all'affermazione dell'Impero Romano si manifesta anche nel vivere contemporaneo con una visione del mondo che si trasforma da struttura nazionale a struttura globale, con evidenti ripercussioni soprattutto sul concetto di uomo e del suo ruolo sociale.

La conquista individuale si trasforma in conquista collettiva. La gara diventa gioco, la competizione diventa partecipazione.

Tutti gli elementi richiamati possono a ben vedere essere considerati i contenuti portanti della filosofia politica di NIKE per quan-

to attiene sia l'affermazione economica e commerciale, che la capacità di costituire un riferimento di tendenze, ottenuto mediante la dinamicità e continuo adeguamento nel settore sportivo e del *well-ness* individuale.

Dovendo proporsi al mercato e forse anche imporsi, la NIKE sembra aver avuto subito ben chiara l'esigenza di seguire, pur non conoscendo ancora l'entità-bontà del risultato da ottenere, un indirizzo che partisse dal proprio centro direzionale e quindi dal punto di creazione della propria attività per confermarsi, espandendosi, verso un target universale.

In tal senso, l'assetto plano-architettonico del campus, "biglietto da visita" del gruppo NIKE, non è casuale bensì sembra rispondere fedelmente alla convinzione che la civiltà contemporanea derivi dall'antico splendore ellenico e con esso, dal mito di Atena.

La dea Atena che, attraverso una delle sue interpretazioni mitologiche, dea della vittoria conosciuta come Nike, ha ispirato il nome della prestigiosa casa sportiva.

Il NWC, nelle sue linee essenziali, non poteva che preoccuparsi di rappresentare almeno i tre aspetti fondamentali e imprescindibili alla base dell'affermazione del concetto di uomo:

1. L'importanza della **testa** nel governo della fisicità (corpo).
2. L'importanza del **mito** come elemento spirituale propedeutico allo sviluppo del pensiero filosofico (ragione).
3. Il superamento dei confini nazionali, ovvero il processo di maturazione della **società**, per il raggiungimento di un target mondiale o transnazionale (politica).

La coesistenza e l'unitarietà di questi tre aspetti ha guidato l'architetto urbanista all'individuazione, in una **prima fase**, di un contenitore che fosse contemporaneamente:

1. **cranio**, inteso come scatola cranica che contiene il cervello;
2. **elmo** o copricapo, inteso come protezione della testa dell'uomo evoluto ed intelligente;
3. **globo**, inteso come emisfero terrestre che contiene le civiltà, i popoli e la politica.

Solo in una **seconda fase**, il contenitore così definito avrebbe ospitato i **contenuti** logico-essenziali necessari a sviluppare le funzioni proprie delle **forme**, così come sopra definite ed enunciate nella loro normale sequenza di formazione sociale.



L'analisi cercherà di dimostrare come il completamento architettonico e lo sviluppo planimetrico del campus, per fasi successive, abbiano seguito fedelmente i significati delle forme e siano stati arricchiti, nei contenuti, da quell'alimento prezioso che la storia del pensiero filosofico dell'uomo, sino alla creazione degli stati, ha continuamente fornito. I livelli interpretativi muovono dunque dalla forma per arrivare ai contenuti.

In prima istanza si ritiene utile affrontare il significato degli aspetti legati alle tre tipologie di forma identificate, per concludere con un'analisi circostanziata dello specifico contenuto che, per sequenza logica, arriverà alla fusione dei tre concetti di forma già ampiamente annunciati.

## Il cranio umano (forma materiale)

Ad una prima valutazione il Nike World Campus mostra una netta analogia, sia nelle linee essenziali perimetrali che nelle proporzionalità dimensionali e morfologiche, con il ben noto spaccato planare del cranio umano.

La vista, in sezione, indica il profilo frontale e facciale rivolto a Sud-Est con la zona occipitale a Nord-Ovest.

Lo sguardo è chiaramente rivolto dal Continente Nord Americano verso quella terra splendida che, nell'Europa e al centro del Mediterraneo, ha plasmato e dato vita al mondo moderno. NIKE sembra non voler dimenticare le nostre origini culturali.

Come la madre dà vita biologica ancor prima che umana al figlio, così il cranio contenitore del cervello dà vita, a partire dalla sua struttura, alle idee e al pensiero, all'universo NIKE.

La stretta analogia tra Campus e testa umana può essere mostrata anche attraverso una sovrapposizione, con scalatura e traslazione rigida, delle linee di contorno di un cranio umano tipo sul disegno planimetrico del campus.

L'adattamento è perfetto: le linee di contorno sono perfettamente sovrapposte, ovvero la sezione ossea coincide con il perimetro dell'area occupata dal campus.

Questo significa che il contenitore campus/cranio è, innanzitutto, l'elemento primo ispiratore dell'attività NIKE: l'uomo è conside-

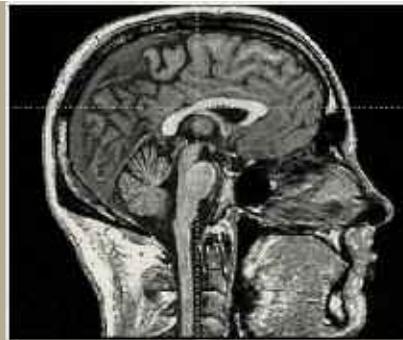


rato in quanto tale, con le sue caratteristiche anatomiche e potenzialità, indipendentemente da qualsiasi altra sovrastruttura culturale e politica.

Queste ultime non sono trascurate, bensì considerate intervenenti progressivamente secondo il processo di crescita e maturazione dell'uomo dalla giovinezza alla vecchiaia. L'uomo, quando nasce è solo un essere vivente, successivamente si forma come essere pensante e colto, per caratterizzarsi socialmente e politicamente solo in età matura.

Questa progressione inesorabile accompagna l'uomo da che esiste, raggiungendo il traguardo dell'unitarietà in quello che, ai giorni nostri, comunemente saremmo tutti disposti ad appellare con l'espressione di "cittadino affermato".

Con riferimento all'introdotta funzione "cranio", è, per esempio, possibile ricordare qualche peculiarità più squisitamente anatomico-fisiologica che ne caratterizza l'importanza.



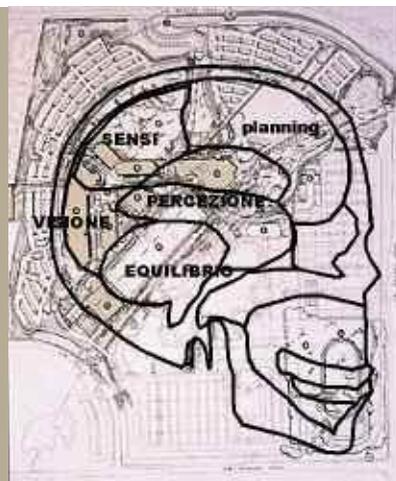
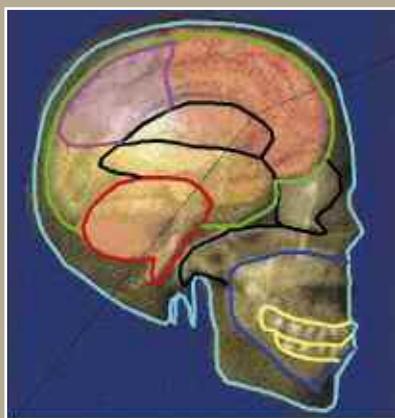
Il rapporto diretto tra morfologia del cranio e benessere fisico è da tempo riconosciuto e studiato da esperti in campo sia medico tradizionale che omeopatico.

Secondo alcuni studi di anatomia funzionale, il cranio permette al corpo, inteso come integrità ed unità fisica – emozionale – mentale – spirituale, di riconoscere i nodi attorno a cui il nostro io si organizza: nodi che se da un lato spesso si sono resi necessari per sopravvivere alle esperienze della nostra vita, dall'altro diventano fonti di dispersione della nostra energia vitale o addirittura sorgenti dei nostri malesseri.

Solo attraverso la liberazione di tali energie, il riappropriarsi della percezione del sé e l'attivazione di risorse è possibile permettere al corpo stesso di ritrovare il corretto sentiero verso il benessere.

La funzione salutare e vitale è alla base del benessere di ogni individuo e l'arte del cranio consiste anche nel percepirne il movimento per poter favorirne l'armonizzazione; tale processo permette di liberare i flussi della vitalità.

Questo punto di vista comporta una profonda conoscenza dell'anatomia funzionale della fisiologia e una percezione profonda all'intesa; fuor di metafora, il NWC, centro regolatore dell'attività NIKE, funziona come centro di ascolto delle dinamiche corporee che da esso dipartono e ne condiziona l'equilibrio e l'economicità del vivere.



### L'elmo (forma morale)

Nella fase di crescita dell'uomo, interviene l'aspetto culturale, frutto della civiltà, espresso essenzialmente dal costume di vita.

L'elmo, indipendentemente dalla sua origine, suggerisce emozioni che provocano immediatamente nell'uomo moderno un senso di appartenenza a un vissuto storico, ad una comunità, difficile da contornare, ma presente e vivo nella coscienza.

Viene identificato come un segno di regalità, di volontà, di forza, di ordine, di bellezza, di tradizione, di conquista.

Conferire al Campus Nike una chiara ed inconfutabile connotazione con questo simbolo denota una forte determinazione ad istigare nell'osservatore/fruitori un'azione/reazione di sovrapposizione tra cultura NIKE e cultura ellenica.

Quella si potrebbe ragionevolmente ipotizzare essere imperante nella Magna Grecia del VI secolo a.C.

Non stupisce, quindi, la scelta di appellare l'Azienda con il nome "NIKE" (la mitica dea Atena), nella classica trasfigurazione dell'incoronatrice del vincitore, dell'uomo che ha raggiunto un risultato con la propria dedizione.

Viene quasi naturale confrontare un profilo di elmo classico con l'impronta del NWC.

La sovrapposizione ne mette immediatamente in evidenza tutti gli elementi esterni al contorno principale.



In particolare, si noti la fascia di parcheggi disposti a nord del campus la cui disposizione richiama l'erezione del cimiero.

È fin troppo scontato dimostrare che anche per questo tipo di forma sono rispettate le proporzioni, considerato che, per la proprietà transitiva, ciò che era già proporzionato per la testa dell'uomo non può che esserlo anche per l'elmo, che della testa è un copricapo protettivo.

L'elmo raffigura, in questa fase di trasformazione/maturazione dell'uomo, anche il concetto di mito come sovrastruttura umana.

Il mito è l'origine del pensiero ovvero è l'interpretazione della realtà nelle sue varie manifestazioni agli albori del pensiero filosofico e delle scoperte scientifiche.

Il mito annuncia la successiva terza forma che rappresenta l'organizzazione sociale, la civiltà e la strutturazione politica.

Nella fattispecie il NWC calato nell'immagine mitologica del mondo può trovare una sottointerpretazione ben esprimibile attraverso una delle più tipiche credenze mitologiche della società vichinga.

Nella visione mitologica dei vichinghi il mondo abitato era assimilabile ad un'isola costantemente minacciata da pericoli esterni; questa porzione di mondo veniva chiamata *Midgard* che significa il "recinto di mezzo".

All'interno di Midgard si trovava anche la residenza degli dèi *Asgard*.

Oltre il Midgard si estendeva *Utgard* ovvero il recinto esterno dove trovavano dimora gli *Jstunn*, esseri soprannaturali giganteschi che cercavano continuamente di distruggere il mondo per mezzo di arguti espedienti.

Detti mostri malvagi potevano essere identificati quali forze del caos.

Tutto questo voleva dimostrare, nell'ambito del mito, l'esistenza di un precario equilibrio di potere tra le forze del bene e quelle del male.<sup>2</sup>

Secondo l'interpretazione mitologica, dunque, il mondo abitato e la conservazione della natura, quale fonte di vita per l'uomo,

si mantengono grazie all'intervento di forze del bene contro quelle del male.

La filosofia rifiuta proprio questo tipo di interpretazione per approdare a un ragionamento che ha come basi l'esperienza e la logica.

Il NWC non vuole comunque dimenticare questa cultura che, pur superata, è stata patrimonio dell'uomo e che volentieri ricorda proprio nell'ambito delle imprese sportive, attribuendo l'aggettivo di "mitico" al fautore di imprese che sembrano impossibili o irraggiungibili ai più.

Il mito è ciò che non si spiega, ma che appare per quello che è.

Il campus, in tal senso, nella sua organizzazione appare un piccolo *Midgard* che contiene degli *Asgard*, le case degli dèi.

Gli dèi sono gli Atleti, ogni tempio ha un suo dio, ogni edificio un suo Atleta.

Infatti, all'ingresso di ogni costruzione dedicata all'atleta si trova una teca contenente gli oggetti a lui appartenuti e con cui ha compiuto le sue imprese: il dio ha il suo altare.

I Greci avevano il mito degli dèi, gli uomini contemporanei nell'idea NIKE hanno il mito degli Atleti.

### Il globo (forma politica)

È l'ultimo contenitore sopra annunciato, è identificabile come l'estrema evoluzione delle due precedenti forme, l'evoluzione all'*UNICUM*, il raggiungimento della perfezione.

Ci si riferisce ad una forma geometrica, la circonferenza, il cerchio, che è la perfetta ottimizzazione degli spazi conosciuti.

Il cerchio, ricordiamo, è quella figura geometrica che a parità di superficie presenta il minor perimetro nello spazio bidimensionale e che continua a valere in quello tridimensionale laddove si voglia considerare la sfera. Il globo, dunque, come elemento che tutto contiene e che rispetta l'esistenza dell'uomo, si pone come substrato che gli assicura la vita e lo identifica antropologicamente.

Il globo è la sfera terrestre, la sfera terrestre è il mondo, il mondo è quella entità che

*Il campus appare un piccolo Midgard che contiene degli Asgard, le case degli dèi: gli dèi sono gli Atleti, ogni tempio ha un suo dio, ogni edificio un suo Atleta*

<sup>2</sup> Jostein Gaarder, *Il Mondo di Sofia*, p. 28.

L'architettura  
pone  
delle sfide  
alla semiologia  
perché i suoi  
oggetti,  
all'apparenza,  
non  
comunicano  
ma funzionano

NIKE vuole individuare come obiettivo della sua attività.

L'emblema è il globo-scultura che, all'esterno dell'edificio dedicato a Tiger Woods, fluttua ruotando sull'acqua.

NIKE, nei suoi obiettivi, sembra contemplare il desiderio di raggiungere tutti i popoli, tutte le etnie, tutti gli uomini ai quali trasmettere il proprio messaggio.

C'è da chiedersi se in questa interpretazione sia riconoscibile un atteggiamento egualitario e solidale o piuttosto elitario e distante.

La percezione visiva e, soprattutto, l'esperienza di cittadini occidentali che ci ha permesso di conoscere il mondo americano, inducono ad esprimere un chiaro giudizio di merito e ad intravedere un palese elitarismo culturale di NIKE.

Nell'ambito del campus emergono, sopra ogni altra cosa, i due settori focali rappresentati dal centro direzionale europeo e dal centro direzionale americano.

Il mondo civile, la cultura e la tecnologia si affermano, in sequenza storica, dall'Europa all'America. Sorge immediato l'interrogativo:

• NIKE ritiene che la sua missione abbia come target esclusivo questo mondo occidentale progredito o, invero, la sua ambizione è di lanciare dall'occidente la conquista imperialista dei continenti in via di sviluppo formando bisogni non proprio culturali bensì solo commerciali?

In questo tipo di interpretazione può evidenziarsi quel che più sopra è stato definito elitarismo, non a caso sul globo-scultura sopra menzionato vi è inciso l'America con lo stato dell'Oregon sul quale appare lo "swoosh" (simbolo di Nike).

Vien da dire in definitiva che l'idea sottesa a NIKE individua nel mondo occidentale la forma sovra-strutturata alle due, cranio ed elmo, precedentemente descritte. L'organizzazione politica occidentale e il relativo sviluppo economico-sociale si collocano come conseguenza logica del percorso *cranio-elmo-globo*.

### Dalla forma al contenuto

Se la semiologia non è solo la scienza dei sistemi di segni riconosciuti come tali, ma la



scienza che studia tutti i fenomeni di cultura come se fossero sistemi di segni – basandosi sull'ipotesi che in realtà tutte le manifestazioni culturali siano sostanzialmente un insieme di messaggi, e cioè che la cultura sia essenzialmente comunicazione –, uno dei settori in cui la semiologia si trova maggiormente sfidata dalla realtà su cui cerca di far presa è quello dell'architettura.

Perché l'architettura pone delle sfide alla semiologia?

Perché gli oggetti dell'architettura apparentemente non comunicano (o almeno non sono concepiti per comunicare) ma funzionano. Nessuno può dubitare che un tetto serva fondamentalmente a coprire e un bicchiere a raccogliere del liquido in modo che sia agevole poi ingurgitarlo. Questa constatazione è così immediata e indiscutibile che potrebbe sembrare peregrino voler vedere a tutti i costi come atto di comunicazione qualcosa che invece si caratterizza così bene, e senza problemi, come possibilità di funzione. Un primo problema che si pone dunque alla semiologia, quando vuole poter fornire chiavi esplicative di tutti i fenomeni culturali, è anzitutto se si possano interpretare le funzioni anche sotto l'aspetto comunicativo; in secondo luogo se il vedere le funzioni sotto l'aspetto comunicativo non permetta di comprenderle e di definirle meglio proprio in quanto funzioni, e di scoprirne altri tipi di funzionalità, altrettanto essenziali, che la pura considerazione funzionalistica impediva di scorgere.<sup>3</sup>

È tipico degli oggetti architettonici possedere le funzioni prime e seconde: entrambe le tipologie sono soggette a perdite, recuperi,

<sup>3</sup> Umberto Eco. "La struttura assente" pagg.191-192.

sostituzioni a seconda delle fasi temporali in cui vengono collocate.

Nel corso della storia, passando da un gruppo umano ad un altro, dette funzioni possono subire oscillazioni temporali.

Questo meccanismo, tra forma e storia, è in realtà un gioco di oscillazioni tra strutture ed eventi, ovvero tra configurazioni stabili così come le abbiamo sopra identificate (*cranio-elmo-globo*) descrivibili oggettivamente in quanto forme significative e il gioco alternante degli accadimenti, che conferisce loro nuovi significati.

Il campus NIKE è nostro contemporaneo, caratterizzato da una consapevolezza e agilità filologiche, con un proprio senso della storia e della relatività delle culture.

L'utente moderno delle forme passate, pur imparando a deformatle e a leggere messaggi che non gli appartengono più usando chiavi libere, in realtà impara anche a ritrovare le chiavi esatte: è un movimento volto alla riscoperta, di fronte ad una forma, dei contesti originari ma allo stesso tempo di creazione di altri contesti.

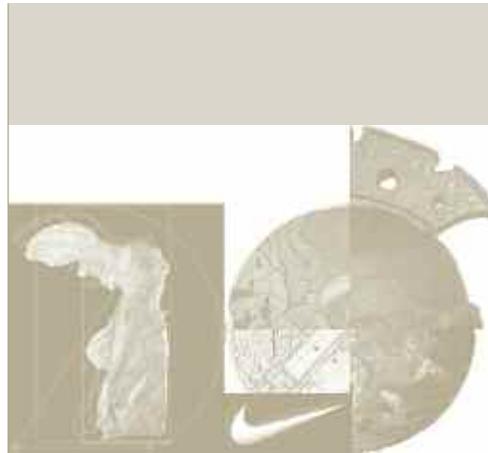
Nel caso in esame, questa operazione si accompagna alla conservazione e alla riscoperta dei contesti antichi.

Il nostro tempo può essere considerato non solo quello della dimenticanza, ma anche e soprattutto il tempo del recupero; ormai il recupero non possiede la forza per rivoluzionare le basi della nostra cultura.

Questo è dovuto al fatto che la riscoperta filologica del passato si basa su un'ideologia stabile, quella della modernità come tolleranza di tutto il passato.

È possibile seguire il percorso storico che NIKE persegue, così che sia percepibile il significato delle tre forme ampiamente evidenziate nell'analisi e identificate quali significanti del campus.

Sembra di scorgere nel percorso del Campus ciò che caratterizzò la Magna Grecia nei sei secoli precedenti la venuta di Cristo: un periodo di storia che comunemente viene



considerato come l'origine del mondo greco e della civiltà occidentale.

Il primo aspetto salvaguardato dal NWC è stato quello di valorizzare gli elementi naturali così come fecero i *presocratici*, attribuendo agli elementi ambientali la ragione stessa della vita dell'uomo.

La sostenibilità ambientale e il rispetto dei cicli naturali un punto di forza attorno al quale strutturare il centro direttivo.

La salvaguardia del ciclo naturale dell'acqua diventa esso stesso elemento paradigmatico dell'intenzione dichiarata di non alterare l'equilibrio delle risorse con le trasformazioni antropiche.

Come i filosofi della natura, da diversi punti di vista, ritenevano fondamentale per la conservazione della vita l'esistenza dei quattro elementi *terra, aria, fuoco e acqua*, così nel NWC si tende a valorizzare la loro importanza, attraverso sia la sistemazione topologica degli spazi sia la soluzione architettonica delle strutture.

Alla filosofia della natura fa seguito la concezione che tutto è in tutto, il tutto può essere indefinitamente suddiviso in qualcosa di ancor più piccolo, ma anche nelle parti più microscopiche è presente il tutto: è la scoperta dell'atomo.

Gli *atomi* sono gli elementi costitutivi di tutte le cose e dalla loro differente e varia composizione si possono formare i fiori, gli alberi, gli animali e gli uomini.

C'è una forza che li organizza è il *nous* cioè l'intelletto: si affaccia la razionalità laica che abbattendo le divinità arriva a stabilire che il sole non è un Dio ma una palla di fuoco.

Il NWC implementa le trasformazioni

necessarie a renderlo funzionale alla vita sociale creando gli spazi democratici per consentire la valorizzazione delle relazioni personali.

Inizia ad affacciarsi l'idea della centralità dell'uomo, ovvero dell'organizzazione degli spazi che devono consentire agli individui di vivere.

L'uomo è misura di tutte le cose (disse il sofista Protagora) e la filosofia dei *sofisti*, così come l'evoluzione del NWC, deve trovare una risposta al dibattito su cosa sia stabilito dalla natura e cosa sia invece stabilito dalla società. Questa concezione contiene anche il pensiero socratico che, al contrario dei sofisti, attribuisce alla ragione e non nella società, la capacità di distinguere ciò che è giusto da ciò che è sbagliato.

*Nel Campus corpo e anima sono in relazione costante: il corpo è il visibile che scorre e muta al passare del tempo e al progredire delle conoscenze, l'anima non si vede, viene percepita e appare immutabile*

Socrate affermava che l'uomo è mosso da una coscienza in grado di affermare cosa sia giusto e non: secondo il filosofo il vero sapere porta al giusto agire; quando non c'è conoscenza si può agire in modo sbagliato.

Secondo questo concetto cardine la disposizione delle funzioni all'interno del campus, sia di spazi che di volumi, diventa essenziale in questa fase della sua evoluzione.

Allora, nell'ambito del NWC, si spiega anche la distribuzione degli edifici che risponde ad una logica cerebrale, con destinazioni d'uso collegabili alle principali funzioni identificabili nelle varie competenze residenti nelle regioni del cervello.

Il Campus si struttura e cresce secondo un percorso del tutto simile a quella che doveva essere la ricostruzione di Atene a partire dal V° secolo a.c.

Elementi quali l'*acropoli* e l'*agorà* sono rintracciabili nell'assetto interno del Campus, nonché nella maestosità degli edifici stessi e nella distribuzione degli spazi.

La *moderna agorà* è costituita da sale comuni dove l'ascoltatore riceve le comunicazioni attraverso la videoconferenza, la moderna acropoli è rappresentata dagli edifici, ognuno dedicato a un dio dello sport, templi di dèi sportivi contenenti i peculiari oggetti di culto.

È così che il NWC si avvia a diventare un enorme centro culturale dove, dalla ricerca e dal confronto, si sviluppano le idee.

Il Campus diventa accademia: quella accademia che Platone fondò nei pressi di Atene, dove si insegnavano filosofia, matematica e ginnastica.

Parlare di insegnamento per NIKE non è del tutto appropriato, meglio sarebbe, come del resto stava a cuore allo stesso Platone, parlare di dialogo.

Ciò non toglie che le tre discipline platoniche rappresentano già un'apertura verso l'evoluzione culturale cui tenne NIKE.

Potremmo, ragionando come Platone, assegnare:

- alla filosofia il concetto del mondo delle idee;
- alla matematica il concetto del sapere sicuro;
- alla ginnastica la temperanza e l'equilibrio di più aristotelica appartenenza.

Secondo la scuola platonica l'uomo è una creatura formata di due parti: esiste un corpo che "scorre" legato al mondo sensibile, ma esiste anche un corpo immortale, ovvero un'anima dimora della ragione.

Il Campus è indiscutibilmente caratterizzato da questo continuo asse anima-corpo.

Il corpo è il visibile che scorre e muta al passare del tempo e al progredire delle conoscenze, l'anima non si vede, viene percepita e appare immutabile.

In estrema sintesi il disegno urbano del Campus può cambiare, può migliorare o estendersi, ma la ragione o meglio la strategia della "NIKE" permane superando il tempo.

Con Platone viene anche introdotto il concetto di stato e, da questo punto di vista, anche il Campus comincia a trovare un assetto di organizzazione sociale ed economica: la *polis* come risposta al vivere dell'uomo in società.



Viene introdotta nell'architettura del Campus l'etica aristotelica; il Campus sembra avere l'ambizione di rispondere alle domande che Aristotele si pose:

- come dovrebbe vivere un uomo?
- che cosa è necessario perché un essere umano viva felice la propria vita?

La risposta di Aristotele ai suoi discepoli, come quella del NWC ai suoi fruitori, può essere molto breve e sicura: "l'essere umano è felice solo quando si serve di tutte le sue capacità e di tutte le sue possibilità".

Il campus NIKE, nella sua evoluzione storica, sembra dare questo tipo di risposta ai suoi fruitori.

Dall'interpretazione pratica di questo assunto, si arriva alle tre forme di vita, di aristotelica memoria, con ovvio significato dei termini:

1. la vita edonistica;
2. la vita politica;
3. la vita teoretica o contemplativa.

Queste tre condizioni devono coesistere per una sana realizzazione della persona.

NIKE sembra affermare oggi ciò che Aristotele teorizzò nel suo tempo, ovvero che una persona attenta a sviluppare esclusivamente il proprio corpo vive in un modo parziale e riduttivo; e questo vale anche per chi fa del solo intelletto l'unico scopo di vita.

L'etica di Platone ed Aristotele viene riecheggiata da NIKE: usando equilibrio e moderazione si diventa uomo "felice" e "armonico".

Tutto ciò può essere conseguentemente trasferito al concetto di società.

Senza la società non siamo veri uomini: il Campus, come lo stato, soddisfa i bisogni più elementari.

Non è dato di sapere quale sia la vera forma di stato del Campus NIKE, se si tratti di monarchia, oligarchia aristocratica o di una democrazia, e forse poco importa, ciò che emerge sicuramente e che traspare, nell'organizzazione urbanistica e sociale del Campus, è una priorità di valori e un chiaro messaggio di tolleranza.

Muore Aristotele, si crea un impero vastissimo conquistato da Alessandro Magno, comincia una nuova epoca nella storia umana, caratterizzata dallo sviluppo di una società "internazionale".

Nasce il periodo denominato *Ellenismo* che indica una fase storica in cui la supremazia della cultura greca si estende dal bacino del Mediterraneo sino al Medio Oriente.

Al dominio greco si sostituisce l'Impero Romano che, da provincia greca che fu sotto il profilo culturale, perpetua la filosofia e la cultura ellenica su un territorio immenso che va dalla Spagna all'Asia.

Allo stesso modo NIKE e la cultura americana, di cui è fortemente permeata, si fanno interpreti di un nuovo ellenismo.

Come allora, i confini tra le diverse culture e i vari paesi cessano di esistere.

Tutto si mescola e si fonde in un grande "melting pot" che contiene nozioni, idee filosofiche e scientifiche di ogni tipo.

La piazza cittadina viene sostituita dall'arena del mondo.

Al senso di insicurezza e alla perplessità sul modo di affrontare la vita nell'era della *globalization*, NIKE risponde con la sua filosofia, che è una forma di "salvezza" e di consolazione per la vita.

Il nuovo ellenismo non è altro che la continua elaborazione delle problematiche sollevate da Socrate, Platone e Aristotele.

Come allora, anche oggi l'etica è parte preponderante nella nuova società soprannazionale e l'era contemporanea ha come progetto filosofico più rilevante la centralità dell'uomo e la domanda su quale sia la vera felicità e in quale modo sia possibile raggiungerla.

Ad ogni individuo la propria risposta, sia egli *cinico, stoico, epicureo, mistico o neoplatonico*.

Il Nike World Campus è la dimostrazione che tutto è nel tutto, o meglio, che nel piccolo esiste il tutto alla stessa stregua di ciò che si può immaginare essere contenuto nell'immensamente grande.

Come Micromegas ci ha ispirato nell'apertura dell'analisi svolta e della scansione del mito cultural-sociale del gruppo NIKE, in ugual modo il suo stesso nome, foggato dalle parole greche *micros* (piccolo) e *megas* (grande), ci guida nelle conclusioni.

Esso sintetizza e simboleggia l'intero approfondimento sin qui svolto: piccolezza e grandezza non hanno niente d'assoluto, essendo l'assoluto creato soltanto da pregiudizi.

**r**icordare, nell'anno dei cinquecento anni dalla nascita di Giorgio Vasari, questo grande personaggio della storia di Firenze è importante anche per sottolineare un aspetto peculiare ed essenziale della personalità del Vasari stesso: il suo amore per il disegno.

Il concetto del disegno come arte suprema e fondamentale rispetto alle altre arti è alla base della teoria vasariana. Nel 1563 Vasari aveva fondato a Firenze l'Accademia delle arti del disegno, accademia, tuttora operante, una Istituzione che era nata in un'epoca ed in un mondo che avevano impiegato il disegno come lo strumento insostituibile della comunicazione, codificando la coincidenza tra l'idea artistica ed il disegno stesso, inteso appunto come arte preminente e fondante.

L'arte del disegno si affermò, a quel tempo, sia come ideazione e creazione, che come strumento di conoscenza, per assumere una funzione comunicativa comune a tutte le altre arti. Il disegno ebbe modo di caratterizzarsi oltretutto e soprattutto come linguaggio universale e restò alla base di ogni forma d'espressione della civiltà occidentale.

Se ripercorriamo i passi del Vasari, nei quali egli assoggetta al disegno le tre arti maggiori, la pittura, la scultura ed anche l'architettura, si può osservare che il disegno nella concezione vasariana si manifesta come il padre delle tre arti, ricavandone un giudizio universale che riproduce ed interpreta tutte le cose della natura, gli uomini, gli animali, le piante, le cose, le sculture e le architetture.

## Massimo Ruffilli

Presidente del corso di laurea in Disegno Industriale presso l'Università di Firenze

# Giorgio Vasari, il primato del disegno

Il disegno, nelle definizioni vasariane, è quell'arte superiore che si forma nella mente attraverso il riconoscimento delle proporzioni ed il rapporto delle parti con il tutto. Da questa cognizione, nasce un giudizio che si esprime con il gesto delle mani, attraverso il quale nascono il segno ed il disegno, appunto.

Disegno, dunque, come l'espressione di un concetto che si ha nell'animo, di una idea che si è fabbricata ed immaginata nella mente e che poi si manifesta come immagine e raffigurazione formale.

Il Vasari cita il proverbio greco "dall'ugna un leone" ricordando l'episodio di un'artista dell'antichità che, vedendo scolpita in un masso solo l'unghia di un leone, comprese, dalle dimensioni e dalla forma di quella, le parti e le proporzioni di tutto l'animale, come se lo avesse avuto davanti agli occhi.

Trascrivendo i concetti vasariani sull'arte del disegno ne deriva una trattazione molto dettagliata e sorprendentemente attuale anche per i nostri tempi.

Il caso non può essere alla base dell'arte del disegno ma lo sono l'uso e l'esercizio che si sviluppano mediante lo studio di molti anni cosicché la mano diventa spedita e atta a disegnare, cioè a riprodurre bene qualunque cosa la natura ha creato, con ogni mezzo, cioè con penna, stilo, carbone, matita ed altre tecniche di rappresentazione.

Quando l'intelletto elabora i concetti, quelle mani che per molti anni si sono esercitate al disegno sono capaci di fare riconoscere la perfezione e l'eccellenza dell'arte ed anche il sapere dell'artista.

Alcuni scultori che non hanno molta pratica nelle linee e nei contorni, talvolta fanno modelli con terra o cera di uomini, animali ed altre cose "in



Giorgio Vasari il Giovane,  
Carità Romana.



buona proporzione e misura”, ottenendo gli stessi risultati dei pittori che si esercitano disegnando su carta o su altri piani.

Gli artisti hanno definito il disegno in vari modi e secondo le qualità dei disegni che si fanno. Si chiamano schizzi quei disegni che sono toccati leggermente e appena accennati con la penna. Questi sono la prima, rapida notazione tracciata dall’artista che vuole fissare un tema, una prima idea dell’opera che seguirà. Gli schizzi sono l’espressione iniziale dell’ispirazione dell’artista, sono fatti in poco tempo con penna o carbone o altro solo per abbozzare quello che si ha in mente; sono fatti in forma di una macchia e accennati solamente in una sola bozza a getto rapido d’inchiostro.

Da questi schizzi dunque vengono poi ricavati in buona forma i disegni, per fare i quali, con tutta la cura possibile, si cerca di vedere dal vivo l’oggetto del disegno, a meno che l’artista non si senta in grado di farlo da sé, cioè a memoria. Dopodiché, prese sul disegno le misure delle cose con compassi o a occhio, si ingrandiscono da piccole a grandi, secondo l’opera che si ha da fare.

“Altri invece disegnano con la penna su fogli tinti di chiaro e scuro che fanno da sfondo, tracciando il contorno o profilo dell’oggetto: poi con inchiostro diluito con un poco d’acqua si fa una tinta dolce che vela il disegno; di poi, con un pennello sottile intinto nella biacca stemperata con la gomma si dà luce al disegno”.

In un altro passo, in poche righe, il Vasari illustra il rapporto tra disegno e architettura. Il Vasari definisce linee, profilo, lineamenti, quelli che individuano le prime tracce di contorno.

Questi profili servono sia all’architettura e alla scultura che alla pittura; ma massimamente all’architettura, i cui disegni sono composti solo di linee e questo è il principio e la fine del lavoro dell’architetto, perché il restante, mediante i modelli di legno tratti da dette linee, non è altro che opera di scarpellini e muratori.

Nella scultura invece è necessario il disegno di tutti i contorni, perché – veduta per veduta – se ne serve lo scultore quando vuol disegnare quella parte che gli torna meglio o che intende fare – secondo più visuali – nella cera o nella terra o nel marmo o nel legno o in altra materia.

Nella pittura i lineamenti o profili servono particolarmente per circondare ogni figura, perché quando sono ben disegnati e fatti giusti e con proporzione, i chiaroscuri che poi vi si aggiungono fanno sì che i contorni della figura riescano molto e la figura riesca ben distinta e precisa.

Ne deriva che chiunque conosce e sa usare bene queste linee, esercitandosi a lungo, sarà eccellente in ciascuna di queste arti, pittura, scultura e architettura.

Chi, dunque, disegnando, vuole imparare bene a esprimere i concetti dell’animo e qualsiasi cosa, poi che avrà esercitata la mano, per divenir più bravo in queste arti bisogna che si eserciti nel ritrarre modelli di marmo o di gesso ovvero qualche bella statua antica, o modelli fatti di terra, nudi o con panni e vesti; tutte queste cose, essendo immobili e senza sentimento, stando ferme, facilitano colui che disegna; il che non avviene se si disegnano le cose vive, che si muovono.

Quando poi disegnando simili cose avrà fatto buona pratica e presa la mano, cominci a ritrarre cose naturali e via via faccia con esse ogni possibile studio ed esercizio perché le cose riprese dal vero sono quelle che fanno onore a chi si è in quelle affaticato, avendo in sé, oltre a una certa grazia e vivacità, quella semplicità e dolcezza che è propria della natura da cui s’impara perfettamente, mentre non è lo stesso dalle cose dell’arte. Ed è certo che nel disegno è l’esercizio di molti anni quello che fa gli uomini “eccellentissimi”.



Battista Lorenzi, bassorilievo con tre ghirlande intrecciate, monumento funebre a Michelangelo, Firenze, chiesa di Santa Croce.



Giorgio Vasari,  
*Monumento a Michelangelo*  
(1570)

Il segreto del disegno e la vera invenzione è che le cose non sembrino dipinte, ma vere. Per l'esercizio del disegno, Giorgio Vasari introduce il tema della figura viva dal vero. L'esercizio migliore è disegnare i nudi degli uomini vivi e delle femmine, imparando a conoscere e con il tempo a tenere nella memoria i muscoli del torso, delle schiene, delle gambe, delle braccia, delle ginocchia ed anche le ossa di sotto, per poi essere capaci di disegnarli in varie pose senza averli davanti; per questo scopo sarebbe molto utile aver veduto degli uomini scorticati per saper come stanno le ossa sotto e i muscoli e i nervi imparando tutti gli ordini e termini dell'anatomia, per potere con maggior sicurezza e più correttamente situare i muscoli nelle figure che si disegnano. Nel disegno è importante delineare perfettamente i contorni delle figure, così che mostrino buona grazia e bella maniera.

Il disegno come introduzione alla pittura viene individuato come l'insieme dei lineamenti, dei contorni e dei profili che definiscono, circondano e delineano la figura.

Tali profili comprendono le superfici che la pittura deve riempire con il colore.

Vasari individua sistematicamente tre campi di colore per dipingere una figura: un campo centrale chiaro, un campo intermedio tra il chiaro e lo scuro, mentre le parti più lontane decisamente scure.

Giorgio Vasari è un attento e minuzioso traduttore delle più sofisticate tecniche di rappresentazione del suo tempo. Molti artisti disegnano con la penna sola, lasciando sul fondo la luminosità della carta, tecnica difficile, ma molto eccellente: e ci sono ancora infiniti altri modi di disegnare, dei quali non è il caso di fare menzione perché tutti rappresentano una cosa medesima, cioè il bel disegno.

Fatti i disegni, chi vuole lavorare in fresco, cioè in muro, è necessario che faccia i cartoni (disegni preparatori su carta pesante, che vengono riportati solitamente a spolvero su muro o tavole che hanno dimensioni uguali all'opera da eseguire). Molti artisti fanno i cartoni anche per dipingere su tavola. In questa fase i pittori si impegnano al massimo per ritrarre dal vivo i nudi e le vesti, e tirano le prospettive secondo tutte quelle linee tracciate in piccolo nei disegni sui fogli, ingrandendole in proporzione mediante la rete, la quale è una

graticola di quadri piccoli ingrandita nel cartone che riporta giustamente ogni cosa. Così le prospettive tirate nei disegni piccoli, vengono riportate proporzionate sul cartone.

Il Vasari definisce sistematicamente ed efficacemente la prospettiva come il mezzo "illusionistico" di rappresentare tridimensionalmente gli oggetti su di una superficie piana e quindi bidimensionalmente attraverso un calcolato gioco di convergenze e divergenze di linee da cui si ottiene l'illusione della profondità.

"Il modo di tirare le prospettive, poiché è cosa noiosa e difficile da intendere, non voglio dire di più: importante è che le prospettive siano giuste e ben fatte".

Prima di disegnare la storia nel cartone molti maestri ancora usano fare un modello di terra su un piano per studiare le ombre che si formano per terra quando sono colpiti da una luce e così per tutte le figure dell'opera fanno le ombre che si percuotono addosso a l'una e l'altra figura, così che i cartoni e l'opera per queste fatiche di perfezione le figure spiccano per il rilievo ed il tutto è più bello e maggiormente rifinito.

Una volta terminato il cartone lo si pressa bene sul muro il quale deve essere incalcinato di fresco e pulito eccellentemente; e l'intonaco della calcina, per essere fresca, acconsente alla carta e così ne rimane segnata. Dopo di che si leva via il cartone e con i colori si lavora su quei segni che nel muro sono calcati, e così si esegue il lavoro in fresco o in muro.

Nelle tavole e nelle tele si fa lo stesso "calcato", salvo che prima bisogna tingere di dietro il cartone con carboni o polvere nera, acciò che, pressando il disegno venga trasferito nella tela o nella tavola.

Molti pittori per le opere a olio sfuggono questa tecnica, ma per il lavoro in fresco non si può sfuggire. Ma certo chi ha inventato la tecnica del cartone ebbe buona fantasia, perché nei cartoni si ha un giudizio complessivo dell'intera opera e si possono fare dei ritocchi o dei rifacimenti finché sia perfetta, cosa che nell'opera sul muro o sulla tavola non può farsi.

La tecnica dell'affresco, tipica della scuola fiorentina, viene illustrata dal Vasari, giustamente, come tecnica molto difficile da realizzare, proprio per la sua impossibilità ad essere modificata o corretta in corso d'opera.



Di tutti i modi che i pittori usano, il dipingere nel muro è quello che richiede maggiore abilità e il più bello, perché consiste nel fare in un giorno solo quello che negli altri modi si può fare in molti giorni ritoccando sopra il lavorato. L'affresco era molto usato nell'antichità ma hanno continuato ad usarlo anche i nostri maestri Cimabue e Giotto. I colori in origine sono ottenuti mediante la macinazione di pietre tenere e colorate, il cui pigmento è determinato dalla presenza di ossidi metallici, tra cui l'ocra, la terra di Siena, la terra verde ecc.

Inoltre si richiede una mano abile, risoluta e veloce, ma soprattutto un occhio molto esperto, perché i colori, quando il muro è molle, sono diversi da quando poi è secco. In questi lavori a fresco giocano molto più nel pittore l'esperienza e l'abilità nel disegno, occorre cioè che abbia una pratica più che grandissima, essendo estremamente difficile il condurlo a perfezione.

Molti dei nostri artisti valgono assai negli altri lavori, cioè a olio o a tempera, e poi non riescono nell'affresco che è il modo di dipingere più sicuro, più risoluto e durevole di tutti gli altri modi, e quello che, una volta fatto, di continuo acquista infinitamente di bellezza e di unione più degli altri infinitamente. L'affresco all'aria si purga e dall'acqua si difende e regge di continuo a ogni percossa.

Un'altra tecnica della rappresentazione e dell'arte del disegno, illustrata dal Vasari è quella della tempera.

Prima di Cimabue e dopo di lui si sono sempre viste opere lavorate a tempera su tavola e su qualche muro. E nell'ingessare le tavole, temendo che si aprissero sulle committiture, questi maestri usavano incollarci sopra una tela di lino; poi sopra quella ingessavano per lavorarci, e temperavano i colori con il rosso dell'uovo o tempera.

“Per questo tipo di lavoro ogni colore è buono, salvo il bianco che si lavora in muro fatto di calcina, perché troppo forte, e gli azzurri che temperavano con colla di carnicci, perché il giallo dell'uovo li faceva diventare verdi, mentre la colla mantiene il colore. In questa maniera facevano le opere e le pitture loro, e chiamavano questo modo di dipingere colorire a tempera.

Che la pittura a tempera sia valida lo dimostrano le opere che ci hanno lasciato i maestri e che si sono conservate centinaia di anni

con bellezza e freschezza grande. Per esempio alcune cose di Giotto, tra cui c'è pure qualche tavola durata già duecento anni e mantenutasi molto bene. È poi venuto il lavorare a olio, che per molti ha messo al bando il modo della tempera, come si può constatare oggi vedendo le numerose tavole a altre cose importanti che sono state fatte con questa tecnica e che di continuo ancora si fanno.

I nostri artisti hanno avuto una grandissima accortezza nel fare ingrandire le figure per farle apparire più grandi di quello che sono veramente, essendo lo scorcio di una rappresentazione di un oggetto o di una figura disposti su di un piano obliquo rispetto a chi guarda per noi una cosa disegnata secondo la faccia corta, che vista davanti all'occhio dell'osservatore non ha la lunghezza o l'altezza che ella dimostra. Tuttavia la grandezza, i contorni, i chiaroscuri fanno sembrare che quella cosa ci venga incontro, e per questo si chiama scorcio.

Di questi scorci non ci fu mai pittore o disegnatore che facesse meglio del nostro Michelangelo Buonarroti il quale faceva divinamente le figure in rilievo. A questo scopo faceva prima dei modelli di terra o di cera, che più del vivo restano fermi, e da questi ricavava i contorni, le luci e le ombre. Egli, prima, di terra o di cera ha per questo uso fatti i modelli, e da quegli, che più del vivo restano fermi, ha cavato i contorni, i lumi e le ombre. Questi scorci danno grandissimo fastidio agli artisti che non se ne intendono i quali non arrivano con l'intelletto a comprendere tale difficoltà che è la maggiore che ci sia nel disegno e nella pittura.

Sono stati i nostri antichi pittori come Paolo Uccello, innamorati dell'arte, che trovarono il modo di tirare le linee della prospettiva, cosa che non si sapeva fare prima di loro. E quelli che biasimano gli scorci, la prospettiva dico degli artisti dei nostri tempi, sono quelli che non li sanno fare, e che per alzare se stessi vanno abbassando gli altri per guadagnare stima denigrando gli altri.

Ci sono molti maestri pittori i quali anche se bravi, non amano fare scorci e, ciononostante, quando li vedono ben fatti e difficili non solo non li biasimano, ma li lodano sommatamente. Di questo tipo di scorci i pittori moderni ne hanno fatto alcuni che sono molto difficili, come ad esempio delle figure che guardano in su, dal basso in alto, scor-



*Come gli orecchi restano offesi da musica che fa strepito o dissonanza o durezza, così restano offesi gli occhi dai colori troppo carichi o troppo crudi*

ciano e sfuggono: questi li chiamiamo scorci di sotto in su, ché hanno tanta forza che sembrano bucare le volte e i muri. E questi scorci non si possono fare se non ci si esercita ritraendo dal vivo, o non si studiano le movenze e gli atteggiamenti delle figure su modelli di dimensioni convenienti.

Si chiamano 'scorci di sotto in su', perché la figura è posta in alto rispetto all'osservatore il quale la guarda dal basso verso l'alto e non dallo stesso suo piano. Pertanto per guardare quella figura si deve alzare la testa e vedendo prima le piante dei piedi e l'altre parti di sotto, giustamente si chiama col nome di scorcio.

Nella pittura l'unione è una discordanza di colori diversi accordati insieme, i quali nella diversità di più parti dell'opera mostrano differentemente distinte l'una dall'altra le parti delle figure, come ad esempio la pelle, i capelli e i panni di diverso colore l'uno dall'altro.

Quando questi colori in un'opera sono troppo accesi e vivaci con una discordanza contrasto spiacevole come usavano fare già alcuni pittori ne viene ad essere offeso il disegno di modo che le figure sono più presto dipinte dal colore che dal pennello che invece le illumina e le ombreggia facendole sembrare in rilievo e naturali. Tutte le pitture dunque, o a olio o a fresco o a tempera, si devono fare talmente unite ne' loro colori, che nelle storie quelle che sono le figure principali vengano fatte chiare, mettendo loro addosso panni di colore non tanto scuro mentre il colore delle carnagioni e delle vesti di quelle figure che sono dietro, a poco a poco, tanto quanto esse si allontanano dal primo piano, divenga parimente di mano in mano più scuro.

E principalmente si abbia la grandissima avvertenza di mettere sempre i colori più tenui, più piacevoli e più belli nelle figure principali e soprattutto in quelle che nella storia sono intere e non a mezzo busto, perché queste sono sempre le più considerate e più vedute delle altre, le quali servono quasi da sfondo colorato per le figure principali: e un colore più smorto fa parere più vivo l'altro che gli è accanto, mentre i colori malinconici e pallidi fanno sembrare più allegri e fiammeggianti i colori di quelli che sono accanto. Né si devono ai nudi mettere vesti con colori tanto carichi di corpo che separano le carni dai panni, ma usare per questi

panni colori chiari simili alle carni o giallini o rossini o violetti o paonazzi; e come vediamo nel vivo in natura, quelle parti che sono più vicine all'occhio dell'osservatore devono avere più luce mentre quelle che via via si allontanano perdono luce e colore.

Così nella pittura si devono fare carne unita, panni morbidi o altre cose piumose, delicate e dolci adoperando i colori con molta unione, perché chi li usa in maniera disordinata fa sì che quella pittura sembra un tappeto colorito o un mazzo di carte da gioco. Insomma così come gli orecchi restano offesi da una musica che fa strepito o dissonanza o durezza, così restano offesi gli occhi dai colori troppo carichi o troppo crudi. Inoltre il colore troppo acceso offende il disegno, mentre il colore smorto e troppo dolce fa sembrare una cosa spenta, vecchia ed affumicata; ma un colore unito messo fra un colore acceso e uno abbagliato è perfettissimo e diletta l'occhio, come una musica unita ed arguta diletta l'orecchio.

Né si può credere quanto si dia grazia e bellezza alla opera cambiando il colorito delle carni, tra il cotto, il verdiccio e il gialliccio, facendole ai giovani più fresche che ai vecchi e a quelli di mezza età, così mettendo vecchie accanto ai giovani e a fanciulle e a putti, facendo le prime tenere e carnose, le altre pulite e fresche, si ottiene nel dipinto una discordanza accordatissima".

Un altro importante concetto nella trattazione vasariana sull'arte del disegno è l'introduzione della tela: per portare le pitture di paese in paese, gli artisti hanno trovato la comodità delle tele dipinte, in quanto pesano poco e una volta arrotolate sono agevoli a trasportarsi. Le tele dipinte a olio, perché siano morbide, non si ingessano, anche perché arrotolandole il gesso fa delle crepe.

Poiché la pittura a olio è sembrata facile e comoda, con questa tecnica si sono fatti non solamente quadri piccoli per trasportarli ovunque, ma anche tavole da altari e altre opere di grandi dimensioni come ad esempio si vedono nelle sale del palazzo di San Marco di Venezia ed altrove, oppure sono tele, nel caso non arrivi la grandezza delle tavole.

Il Vasari descrive con grande dovizia di particolari la tecnica della pittura ad olio su tela o su tavola raccontandone anche la storia fantastica.



Per l'arte della pittura il colore a olio è stata questa una bellissima invenzione e un importante vantaggio. Il primo inventore fu Giovanni Bruges in Belgio, il quale mandò una tavola a Napoli al re Alfonso e una al duca d'Urbino Federigo II e fece un San Girolamo e molte altre cose. Continuò a dipingere ad olio un suo discepolo Rugieri da Bruggia ed anche Ausse creato di Rugieri, che per la famiglia Portinari in Santa Maria Nuova di Firenze fece un quadretto, il quale è oggi presso al duca Cosimo; ed è di sua mano anche una tavola fatta per la villa di Careggi, fuori di Firenze, della illustrissima casa de' Medici.

In Italia lavorò con la pittura a olio Antonello da Messina che aveva trascorsi molti anni in Fiandra, e che tornato di qua dai monti si era fermato ad abitare in Venezia; qui insegnò questa nuova tecnica ad alcuni amici, uno dei quali fu Domenico Veneziano che la portò poi in Firenze quando dipinse a olio la cappella dei Portinari in Santa Maria Nuova, dove la imparò Andrea dal Castagno che a sua volta la insegnò agli altri maestri, con i quali l'arte della pittura si andò ampliando l'arte – sino a Pietro Perugino, a Leonardo da Vinci ed a Raffaello da Urbino – e migliorando talmente, che ha raggiunto i livelli di bellezza cui – grazie a loro – sono arrivati i nostri artisti.

Questa maniera di colorire accende più i colori né di altro ha bisogno che di cura e amore, perché l'olio in sé rende il colore più morbido, più dolce e delicato; e rispetto alle altre tecniche di pittura, facilita l'unione e la sfumatura dei colori che, quando sono ancora freschi, si mescolano e si uniscono l'uno con l'altro più facilmente, insomma con i colori ad olio gli artisti riescono a dare bellissima grazia e vivacità alle loro figure, tanto che spesso sembrano in rilievo e che "escano". Dalla tavola, soprattutto se sono fatte con un preciso disegno e con una invenzione e bella maniera.

Un altro importante passaggio del Vasari nella descrizione delle tecniche del disegno è la definizione del chiaroscuro.

Vogliono i pittori che il chiaroscuro inteso come rilievo del disegno ottenuto col gioco di luci e ombre, sia una forma d'arte pittura più vicina al disegno che alla pittura a colori, e viene usato per contraffare statue di marmo, figure di bronzo o di altro materiale. Questa tecnica è stata usata per decorare le

Trofeo delle arti,  
Firenze,  
facciata dello Studio  
di Federico Zuccari



facciate di palazzi e case con storie che sembrano intagliate su varie specie di marmo e di porfido, di pietra verde e di granito rosso e di bronzo la quale è oggi molto in uso così in Roma come per tutta Italia.

Queste pitture oltre che "a fresco" sui muri di case e palazzi, che rappresenta la più comune destinazione di questa tecnica, si possono lavorare anche su tele che vengono montate negli archi che si fanno nelle città in occasione dell'entrata dei principi e nei carri di trionfo o in altri apparati in occasione di feste e commedie, perché in simili circostanze fanno un bellissimo effetto.

Il guazzo che è un acquarello molto diluito nell'acqua può essere un'altra tecnica per individuare il chiaro-scuro in forma di disegno veloce e schizzo, su carta o cartone.

Il Vasari, definisce l'acquarello come una sorta di tecnica sussidiaria del disegno e dello schizzo, cioè delle fasi preparatorie dell'opera.

Con queste annotazioni Giorgio Vasari conclude le sue descrizioni e definizioni dell'Arte del disegno, assegnandone il primato su tutte le altre forme di espressione iconografica.

Il Cinquecento fiorentino è il periodo storico nel quale assistiamo alla straordinaria affermazione del disegno nella pratica artistica, il disegno come mezzo grafico e come strumento di ricerca e di creatività.

Leonardo da Vinci, Michelangelo Buonarroti, Raffaello Sanzio rappresentano sicuramente i disegnatori più importanti e prolifici del loro tempo. La presenza di questi maestri tra Firenze e Roma e le loro opere straordinarie avvalorano decisamente la tesi di Giorgio Vasari che consacra l'arte del disegno come la disciplina essenziale nella grande avventura dell'arte italiana.

# Mirta, ortolana di scoglie di cocchio

Per Mirta Carroli le arcaiche terraglie estratte dal fazzoletto di prato della sua casa di pensiero diventano virtuosi gioielli di Faience. Sono preziosi dalle forme inusuali e di un'intensità insolita, trasformati in amuleti e cornucopie traboccanti di stupori che tornano a galla dalla profondità della terra.

**Margherita Rondinini**

Giornalista freelance

**S**u Carròli o Carròli la questione batte sempre sull'accento tonico, ma l'indecisione se Mirta appartenga al mondo 'piano' o 'sdrucchiolo' è presto fugata. La scelta volge a favore di Carròli perché la sento *sdrucchiola* per una certa fantasia che raggiunge Mirta scivolando dai colli, passando attraverso i vetri della sua casa di Fognano. Creatività robusta la sua, capace di dare potenza a certi ferri monumentali che torce con la vigoria di un maniscalco, stringe con la tenacia di un pugnace artigiano, distingue con la fierezza del suo carattere determinato. Alta, il piede allenato a un passo deciso e montano, configura col movimento d'occhi l'espressione di pensieri, poi definiti dalle corde vocali che muovono un collo alla Modigliani: Mirta non può essere 'piana'. Nel suo cognome la vocale della prima sillaba rafforza una decisione ferrea e la voce, appoggiandosi sulla *a* in maniera energica, regala un'intensità che le spetta. Per lei è *sdrucchiolo* anche un certo beneficio mitologico che al suo nome fa appartenere, fra tante eroine, una figlia di Menezio, padre di Patroclo. Beneficio che la qualifica per la ragione di resistere all'arte faticosa di plasmare metallo, ma sposa tuttavia una rara



gentilezza che rivolge alla terra. Ci sono sempre nei suoi pensieri un rispettoso omaggio d'appartenenza alla Romagna e una fedele riconoscenza all'ispirazione che ricerca sopra e sotto la terra. Da sempre.

Ortolana di schegge di coccio.

La terra non ruba e restituisce, prima o poi, i tesori nascosti nelle sue viscere. Nel fazzoletto di prato della sua casa di pensiero, a ogni stagione rivolta e sfarina le zolle di terra. Zappetta e vanga in cerca di legami rari e intreccia i fili sottili di ragnatele d'estro che immola agli altari di Gea. Scavando, estrae arcaiche terraglie con volute di gotico a cartoccio, scova fondelli di ciotole a ingobbio verniciato, estrae frammenti di albarello in stile severo e schegge di maioliche a compendario. Le accarezza, le spolvera, le interpreta a monte di segni e caratteri che la permanenza claustrale – sotto terra – non ha mutato. In seguito, ne filtra i significati di pause e sfumature: nascosti nel silenzio della memoria, sono onori rimasti inossidabili al tempo e al buio: valori che ora le svelano inaspettate letture. Corazzati d'argento e oro, scortati da coralli, giade e lapislazzuli, smussi, rotture, sbecchi e smerigli di ceramica, di coccio e maiolica le suggeriscono virtuosi gioielli di *Faiences*. Girano intorno al filo dei suoi pensieri e si avvolgono di tenerezze dentro a bozzoli di sussurri mentali, equilibri magici e mitologici rimandi. Diventano *preziosi* di un'intensità insolita per segni e disegni, che danno loro forme insolite. Se indossati come amuleti, predicono sorprese e stupori fiorenti; se pensati come cornucopie promettono



traboccanti fortune che risalgono a galla dalla profondità degli inferi. In ultimo, c'è un filo di perle estratto da chissà dove. Le solletica la mano e attende un legame virtuoso che faccia sortire privilegi e favori. Lega le sue dita come una serpe snodata, incerta se ritrarsi ancora nei bui sotterranei o uscire per sempre allo scoperto rivelando trascorse identità; le sfere rotolano fra i sentimenti di Mirta, alla ricerca di un sortilegio raro: sono ottantotto perle, ottantotto gocce d'acqua da un mare amaro, ottantotto lacrime di Ninfe, ferite da amori perduti, per sempre.



Gianni Bartoli,  
Michele Betti,  
Maurizio Orlando,  
Alessio Picchioni

Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale  
Facoltà di Ingegneria  
Università degli Studi di Firenze

## Ingegneri in Toscana *tra passato e futuro*

rubrica a cura di Franco Nuti

professore ordinario  
di Architettura Tecnica  
presso la Facoltà di Ingegneria  
di Firenze

Figura 1. Palazzo  
Bourbon-Del Monte  
(prospetto Nord).



# palazzo Bourbon-Del Monte a Piancastagnaio: analisi strutturali e piano di monitoraggio

## I. Introduzione

La tutela e la salvaguardia del patrimonio monumentale è un tema di rilevante importanza; esso è legato in modo stretto alla funzione che il bene storico riveste nel contesto dell'identità urbana, ed in molti casi ha inoltre significative ripercussioni sul piano economico della comunità del territorio nel quale è situato. Dal momento che la maggior parte del patrimonio è costituita da edifici storici in muratura, l'analisi della loro sicurezza strutturale risulta di particolare importanza; nel caso di costruzioni in muratura a carattere monumentale, deve essere preliminarmente svolta una campagna mirata all'acquisizione di tutta una serie di fattori (geometrici, meccanici, storici, materiali, etc.) che spesso, ed in eguale misura, risultano necessari ad una corretta valutazione della vulnerabilità del bene stesso. In questo contesto il tema del monitoraggio strutturale, specie nel caso in cui l'oggetto di studio manifesti evidenti dissesti a carattere statico, ha assunto negli ultimi decenni una notevole rilevanza.

## 2. Il Palazzo

### Bourbon-Del Monte

Il Palazzo Bourbon-Del Monte (Figura 1), la cui costruzione venne iniziata nel 1603 per volere del marchese Giovan Battista Bourbon-Del Monte, costituisce un raro esempio di architettura feudale del '600, trattandosi di una costruzione all'epoca non comune nell'intero Granducato di Toscana [1]-[2]. Il progetto originario è da attribuirsi a Valentino Martelli, membro della corporazione dei "Pittori di Perugia" e in gioventù allievo di Michelangelo a Roma. Martelli elaborò un progetto che si inseriva nella cultura architettonica contemporanea proponendo una soluzione progettuale complessa ed articolata, specie a causa dei problemi posti dall'inserimento ambientale. Il palazzo venne infatti edificato inglobando un tratto delle mura medioevali con la conseguente difficoltà di dover superare un dislivello di circa 10 m tra la base delle mura e il livello superiore. I mar-

Il presente lavoro si colloca in questo ambito analizzando un emblematico caso di studio: il Palazzo Bourbon-Del Monte a Piancastagnaio (SI), un palazzo nobiliare del XVII secolo che soffre di un complesso ed importante quadro fessurativo che ne ha costretto la chiusura ed ha motivato una serie di analisi ed approfondimenti da un punto di vista strutturale. La ricerca, il cui scopo è stato di valutare le cause che hanno originato l'attuale dissesto del palazzo nella prospettiva di un futuro intervento di riabilitazione strutturale e di restauro, è stata condotta nell'ambito di una Convenzione tra il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università di Firenze (DICEA) e il Comune di Piancastagnaio (SI), ed è stato supportato dal PRUSST<sup>1</sup> "Terre Senesi" del Comune di Siena.

Le attività di ricerca hanno previsto il progetto e l'installazione di un sistema di monitoraggio statico e dinamico tale da rilevare le variazioni di ampiezza di alcune delle lesioni presenti (mediante fessurimetri), le variazioni di inclinazione di alcune pareti (attraverso clinometri) oltre alla possibilità di registrare (attraverso una rete di accelerometri) le accelerazioni che vengono prodotte nell'edificio da eventuali cause dinamiche (micro-sismi). In aggiunta sono state registrate altre grandezze di controllo, quali la variazione del livello della falda e la temperatura esterna e interna, utili ad interpretare la variazione temporale delle quantità di interesse. Contestualmente, allo scopo di fornire un'interpretazione sull'origine del danno, è stata effettuata una serie di analisi numeriche mediante la tecnica degli elementi finiti ed è stato svolto uno studio preliminare di vulnerabilità sismica mediante l'analisi dei principali cinematismi di collasso.

Nel seguito, dopo una breve descrizione del Palazzo oggetto di studio, vengono riassunti i risultati della ricerca.

*La ricerca, ha mirato a valutare le cause dell'attuale dissesto del palazzo Bourbon-Del Monte di Piancastagnaio, raro esempio di architettura feudale del '600 progettato da Valentino Martelli, allievo di Michelangelo a Roma*

chesi Bourbon-Del Monte rimasero proprietari del palazzo fino al 1871 quando questo, con tutti i possedimenti in Piancastagnaio, venne venduto dalla marchesa Maria Maddalena a Mons. Antonio Pellegrini (che lo adibì a deposito di derrate agricole). Successivamente, nel secondo dopoguerra, il palazzo venne frazionato in diversi nuclei e ceduto a privati; con il frazionamento ebbe inizio dunque una pesante serie di lavori volti a trasformare le vaste sale in appartamenti e in locali pubblici, nonché in laboratori artigia-

<sup>1</sup> L'acronimo PRUSST indica i Programmi di Riqualificazione Urbana e di Sviluppo Sostenibile del Territorio, istituiti nel 1998 dal Ministero dei Lavori Pubblici, tramite i quali è stato individuato l'obiettivo di realizzare un insieme sistematico di interventi finalizzati all'ampliamento e alla riqualificazione delle infrastrutture, all'ampliamento e alla riqualificazione del tessuto economico-produttivo-occupazionale, al recupero e alla riqualificazione dell'ambiente, dei tessuti urbani e sociali ricompresi all'interno del territorio nazionale.

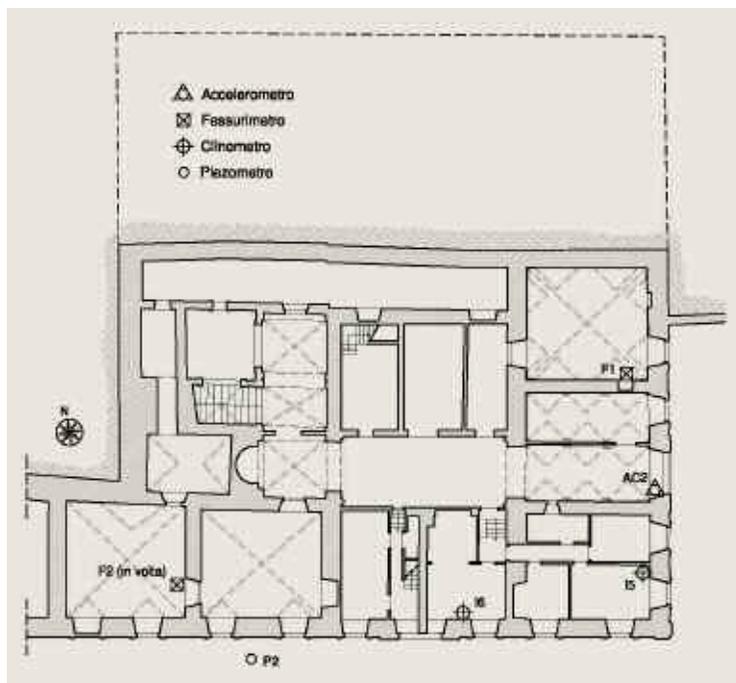


Figura 2. Pianta piano terra - sistema di monitoraggio.

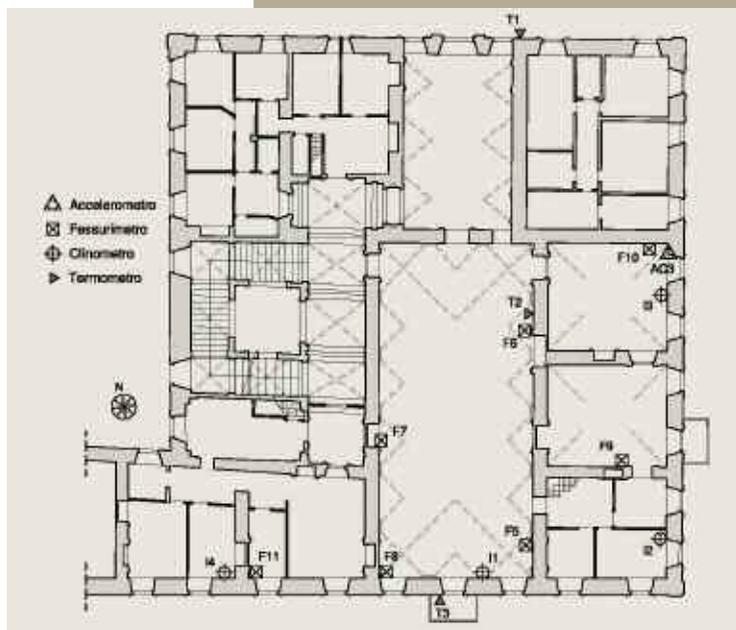


Figura 3. Pianta piano nobile - sistema di monitoraggio.

nali e in cantine (Figura 2-Figura 3). Questa era la situazione nella quale il palazzo si presentava alla fine degli anni '80 del '900, quando, a causa di un manifesto dissesto, fu dichiarato inagibile dalla Pubblica Autorità a seguito di una perizia redatta dal Prof. Andrea Chiarugi [3], consulenza richiesta dall'Amministrazione locale a causa dell'aggravarsi del quadro dei dissesti presente sulla struttura. Ai giorni nostri esso si presenta in un avanzato stato di degrado progredito nel tempo, degrado amplificato peraltro dall'assenza della normale manutenzione ordinaria.

### 2.1 L'impianto strutturale

Il Palazzo Bourbon-Del Monte è situato nella parte Sud del borgo medievale di Piancastagnaio e si articola su due livelli principali, collegati da una scala monumentale, oltre ad un livello intermedio, al piano delle soffitte, e ad un livello seminterrato. Il fatto di essere stato realizzato inglobando un tratto delle antiche mura ha generato una diversa articolazione delle dimensioni delle facciate Nord e Sud del palazzo. Il lato Nord si sviluppa prevalentemente in larghezza (Figura 1), essendo composto dal "piano nobile" e dalle soffitte, e presenta un'altezza pari a circa un terzo della larghezza (le dimensioni in pianta sono circa 10.5 m x 31.6 m), mentre il lato Sud (Figura 4) ha altezza doppia rispetto al fronte opposto, comprendendo anche il piano terra e il



Figura 4. Palazzo Bourbon-Del Monte (prospetto Sud).

piano intermedio. La pianta del palazzo è a base pressoché quadrata e presenta un'appendice interrotta in corrispondenza dell'angolo Sud-Ovest, che rende di circa 3 m più larga la parete perimetrale Sud rispetto alla dimensione del fronte Nord. La struttura interna è caratterizzata da un vasto salone di rappresentanza avente dimensioni pari a circa 9.5 m x 20.5 m (Figura 3), dal sottostante cortile del piano terra e dall'ampia scala che si trova a fianco del salone sul lato Ovest del palazzo. Il terzo piano dell'edificio, che accoglieva originariamente le soffitte, si articola su di una superficie ridotta rispetto ai piani sottostanti, in quanto il salone di rappresentanza del piano nobile si estende in altezza fino ad occupare parte delle soffitte (Figura 5-Figura 6).

Il portale principale che dà su piazza Belvedere (Figura 1) e il portale Sud (Figura 4) risultano in asse con il salone e sono spostati verso il lato Est del palazzo. Anche i portali sugli altri due fronti, posti nuovamente fra loro in asse, appaiono decisamente spostati verso valle, il che può essere dovuto alla particolare conformazione del terreno che non ha permesso il loro posizionamento lungo l'asse mediano Est-Ovest.

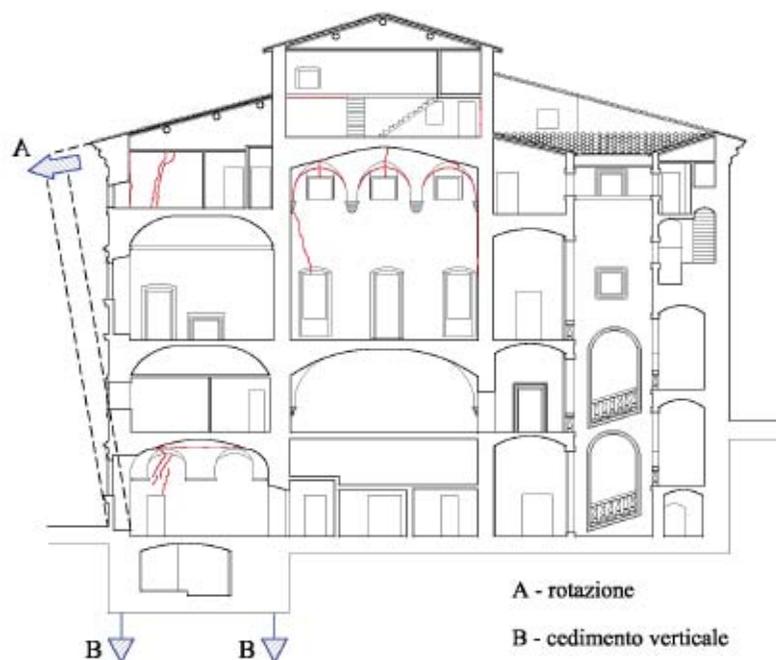


Figura 5. Sezione mediana Est-Ovest, rotazione della parete perimetrale Est e cedimento verticale.

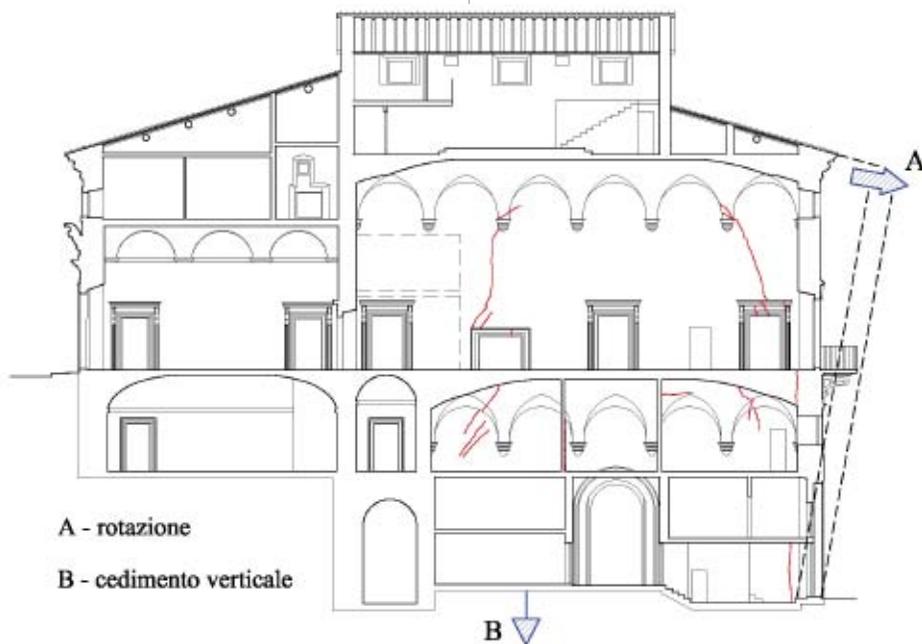
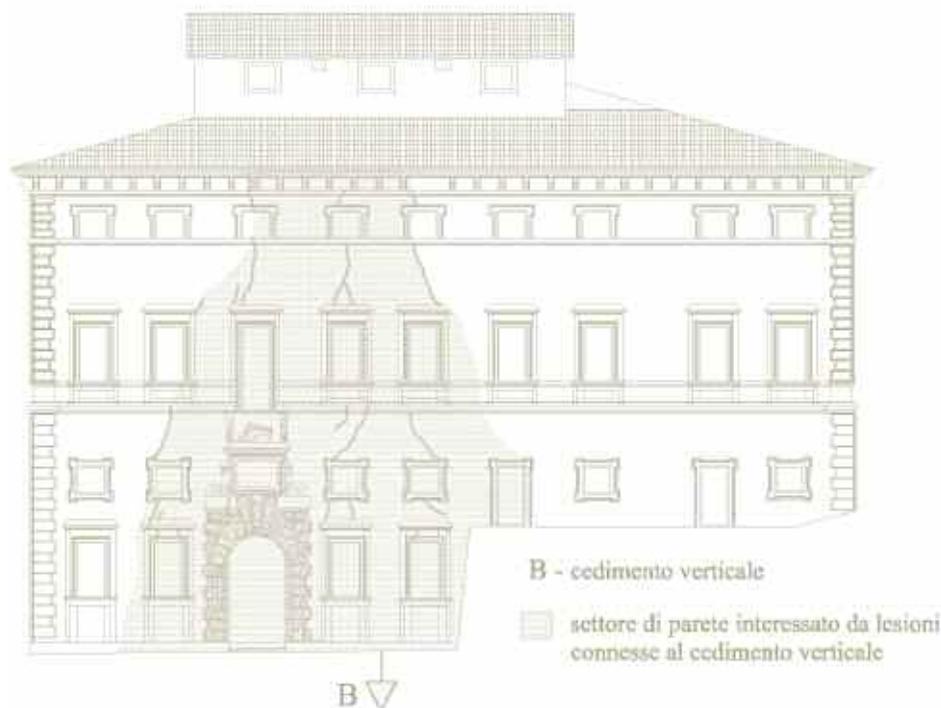


Figura 6. Sezione mediana Nord-Sud, rotazione della parete perimetrale Sud e cedimento verticale.

Figura 7. Settore della parete perimetrale Est interessato dal cedimento fondale.



Interessante il sistema strutturale, concepito per contrastare le spinte delle volte dei due grandi saloni sovrapposti

Per quanto riguarda l'impianto strutturale dell'edificio si osserva, sulla scorta dei rilievi [4]-[5] e delle indagini *in-situ*, che gli orizzontamenti principali sono di tipo a volta (a crociera o a padiglione), orizzontamenti di luce minore sono invece realizzati mediante solai in legno.

Di interesse è il sistema strutturale con il quale il Martelli ha pensato di contrastare le spinte delle volte dei due grandi saloni sovrapposti. Il posizionamento dei due saloni nella zona centrale ha infatti consentito la realizzazione, a lato, di una serie di robusti muri trasversali in grado di contrastare la considerevole azione spingente trasmessa dalle volte (Figura 5).

### 2.2 Rilievo dello stato di dissesto

Il quadro dei fenomeni di dissesto e di degrado in atto nel Palazzo Bourbon-Del Monte è piuttosto articolato. I dissesti di maggior rilievo si manifestano sul fronte Est (Figura 7-Figura 8) e sul fronte Sud (Figura 9-Figura 10), mentre risultano sostanzialmente prive di fenomeni fessurativi rilevanti sia la parete Ovest sia la parete Nord del palazzo. In particolare, il prospetto Est mostra un quadro fessurativo caratterizzato da lesioni inclinate rispetto alla verticale di circa 45°, comprese tra la zona in cui si rea-

lizza una discontinuità altimetrica a causa dell'edificazione in aderenza alle mura cittadine e le aperture presenti sul prospetto sul viale Guerrini. Tali lesioni risultano passanti e si estendono dalla base alla sommità della facciata. Al fenomeno descritto (schematiz-

Figura 8. Parete perimetrale Est, particolare di alcune lesioni.





Figura 9. Particolare della lesione verticale nella zona prossima allo spigolo Sud-Est.

zato in Figura 7) vanno ad aggiungersi le rotazioni verso l'esterno delle pareti murarie perimetrali, favorite probabilmente dall'azione spingente di volte e copertura.

Un'esatta ricostruzione dell'ordine cronologico dei dissesti non è stata possibile a causa della carenza di informazioni. Quella che ad oggi sembra essere evidente è la tendenza al distacco del fronte Est dal corpo dell'edificio, tendenza resa evidente da una marcata lesione verticale passante che si estende per tutta l'altezza nella zona prossima allo spigolo Sud-Est (Figura 9). In aggiunta ai fenomeni fessurativi presenti sulle pareti perimetrali del palazzo va inoltre a sommarsi anche un variegato sistema di lesioni presente su buona parte degli organismi murari interni. In Figura 5-Figura 6 si riporta, assieme alla schematizzazione degli atti di moto che sembrano coinvolgere le pareti perimetrali Est e Sud, un sintetico schema delle lesioni più significative.

Il degrado in atto ha reso necessario, nei primi anni '90 [3], lo sviluppo di una serie di misure provvisoriale, temporanee, in attesa di un intervento definitivo, atte a contrastare la rovina del palazzo. Queste misure sono consistite sostanzialmente nell'introduzione di una serie di catene metalliche, disposte ai vari livelli dell'edificio, oltre che nella realizzazione di una sottofondazione mediante un plinto in cemento armato posto al livello interrato in corrispondenza delle fondazioni della spalla interna di un arco che pareva mostrare un significativo cedimento [3].



Figura 10. Settore della parete perimetrale Sud coinvolto nel meccanismo di ribaltamento.

### 3. Analisi strutturale

Le analisi strutturali sviluppate nella ricerca si sono avvalse dei risultati di uno studio geologico di massima [6] che ha permesso di ricostruire la stratigrafia del terreno di fondazione. Da esso risulta che, mentre la parte settentrionale dell'edificio si fonda su di un consistente strato di roccia trachitica, il fronte opposto è edificato sopra depositi terrigeni di varia natura, con caratteristiche meccaniche sensibilmente inferiori. Tale disomogeneità emerge con chiarezza dalla sezione geologica effettuata lungo l'asse Nord-Sud, che individua una stratigrafia caratterizzata a valle dalla presenza di limo sabbioso e a monte da uno strato pressoché uniforme di roccia trachitica (Figura 11). Alla luce di questo è stato ritenuto di condurre uno studio approfondito dell'interazione tra l'edificio e il terreno sottostante al fine di verificare la correlazione esistente tra lo stato di dissesto e la disomogeneità del suolo di fondazione.

Tale analisi è stata condotta ricorrendo alla tecnica degli elementi finiti (il codice di calcolo impiegato è stato il *software* SAP2000). Le pareti murarie sono state modellate con elementi finiti isoparametrici lineari a 4 nodi, cercando di realizzare una maglia strutturale sufficientemente regolare. La modellazione ha interessato anche gli organismi strutturali voltati in modo sia da conferire al modello un'adeguata distribuzione di massa e rigidità sia per tenere conto dell'effetto spingente delle volte stesse sulle strutture murarie verticali. Complessivamente il modello consta di 16.210 elementi piani, 16.486 nodi e 791 elementi lineari di tipo trave.

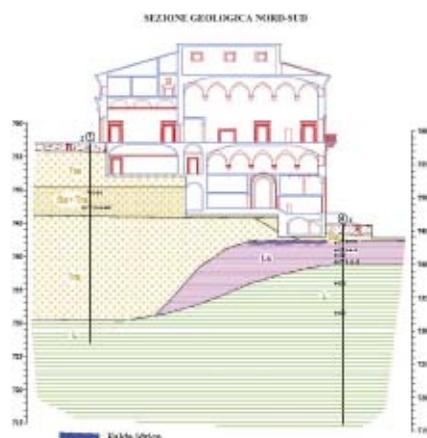
Per quanto riguarda le condizioni di vincolo, data la disomogeneità delle caratteristiche

meccaniche del terreno così come risulta dalla [6], si è resa necessaria una diversificazione tra la zona a monte e quella a valle della cinta muraria. In particolare, per la modellazione del suolo di fondazione del fronte Sud è stato fatto riferimento allo schema di suolo elastico alla Winkler (adottando elementi molla), mentre per quanto concerne il fronte Nord del palazzo (dove il terreno roccioso sottostante ha valori medi di coesione elevati, intorno a 200 kPa) si è ritenuto idoneo procedere con l'inserimento nella zona di interfaccia tra le murature e il terreno di uno strato costituito da una serie di elementi finiti isoparametrici a 4 nodi aventi rigidità solo nel proprio piano in modo da tener conto dell'elasticità del terreno sottostante senza però trascurarne la coesività (Figura 12).

Nel complesso dunque l'intento è stato quello di ottenere un modello numerico computazionalmente non oneroso (anche in considerazione dell'assenza di informazioni meccaniche e tipologiche sulle strutture murarie del palazzo) capace al contempo di tenere conto di tutti quegli elementi significativi per le successive analisi quali la cedevolezza differenziale del terreno, la presenza dell'azione spingente delle volte e l'irregolarità plano-altimetrica esistente in corrispondenza delle vecchie mura cittadine, al fine di valutarne il reciproco contributo alla formazione del dissesto.

Il modello è stato quindi utilizzato per svolgere delle analisi statiche (in campo lineare) per effetto principalmente dei carichi verticali (pesi propri, permanenti portati ed accidentali) in condizioni di esercizio con riferimento alla condizione di carico rara [7]. I risultati delle analisi sono stati letti prestando particolare attenzione alla distribuzione delle tensioni massime di trazione sulla muratura ( $S_{max}$ ); in Figura 13 è riportata una mappatura delle tensioni di trazione presenti sulla struttura muraria della parete Est per queste condizioni di carico. Va osservato tuttavia come, a causa della linearità del modello, nella parete vengano a svilupparsi tensioni principali di trazione superiori all'effettiva resistenza a trazione della muratura. Per riprodurre numericamente il comportamento meccanico del materiale muratura (tipicamente non lineare) è stato quindi necessario, fissata convenzionalmente una soglia limite di trazione per la muratura (assunta, nello specifico caso, pari a  $0.3+0.4 \text{ N/mm}^2$ ), adottare una procedura iterativa. In

Figura 11. Stratigrafia del terreno individuata dalla sezione geologica Nord-Sud (R= terreno di riporto; Sa= terreno di riporto sabbioso; Sa+Tra= roccia trachitica in matrice sabbiosa; Tra= roccia trachitica; Ls= limo sabbioso di colore marrone-grigio; L= limo grigio compatto con ciottoli calcarei).



particolare, al fine di consentire la redistribuzione delle tensioni in seguito al progressivo svilupparsi della fessurazione, è stato ridotto di un ordine di grandezza il modulo di elasticità degli elementi finiti interessati da tensioni di trazione superiori alla resistenza a trazione limite ipotizzata. Tale operazione, ripetuta iterativamente, ha consentito di ottenere una stima affidabile del potenziale quadro fessurativo originato dai carichi agenti sulla struttura (in funzione delle specifiche condizioni di vincolo assunte di volta in volta). L'insieme degli elementi con rigidezza ridotta riproduce con una buona approssimazione le zone nelle quali si verificano i fenomeni di fessurazione. Questo procedimento, va osservato, è stato ritenuto preferibile ad una modellazione computazionalmente più sofisticata in campo meccanicamente non lineare (tale, ad esempio, da riprodurre localmente le non linearità tipiche della muratura) in quanto questa avrebbe necessitato di una serie di informazioni sul comportamento meccanico acquisibili solo attraverso prove di carattere sperimentale sul tessuto murario e non disponibili al momento della ricerca.

Nel complesso le analisi numeriche condotte come descritto, variando i parametri di caratterizzazione del terreno secondo quanto riportato nella [6], producono uno stato fessurativo sulle pareti esterne del palazzo che solo parzialmente è risultato in accordo con l'effettiva distribuzione di lesioni (parete Est in Figura 14). Ciò consente di dedurre che la sola variabilità delle caratteristiche meccaniche del terreno non è sufficiente a giustificare l'insorgere dell'attuale quadro fessurativo (peraltro, se così fosse stato, il danno avrebbe dovuto presentarsi immediatamente dopo la costruzione del palazzo).

Le analisi sono state quindi sviluppate considerando la presenza (in accordo anche con il cedimento registrato a fine anni '90 della spalla interna di un arco presente al livello interrato [3]) di un cedimento di fondazione localizzato in corrispondenza della parete Est. Il quadro tensionale che emerge dall'analisi in questo caso mostra numerose zone in cui si ha una elevata concentrazione di tensioni di trazione. Mediante la procedura iterativa precedentemente descritta è stato possibile quindi ricostruire sul modello il potenziale quadro fessurativo prodotto da tale cedimento localizzato. Esso (si veda Figura 15) nel comples-

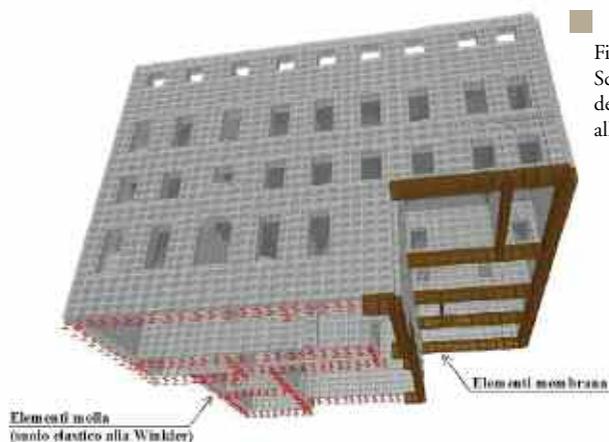


Figura 12. Schematizzazione del suolo di fondazione all'interno del modello.

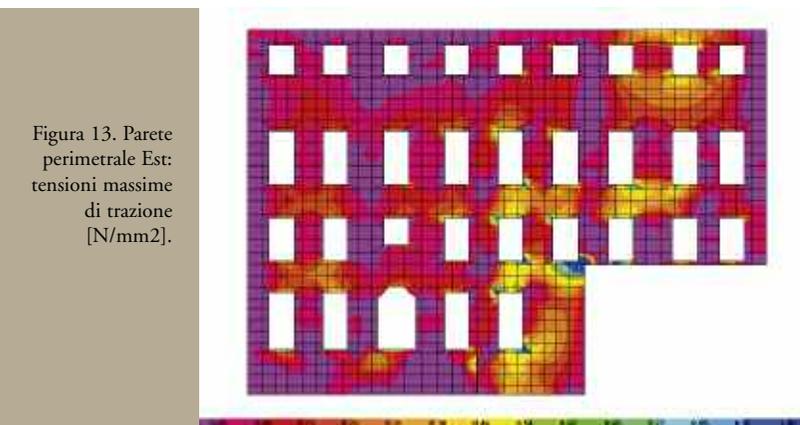


Figura 13. Parete perimetrale Est: tensioni massime di trazione [N/mm<sup>2</sup>].

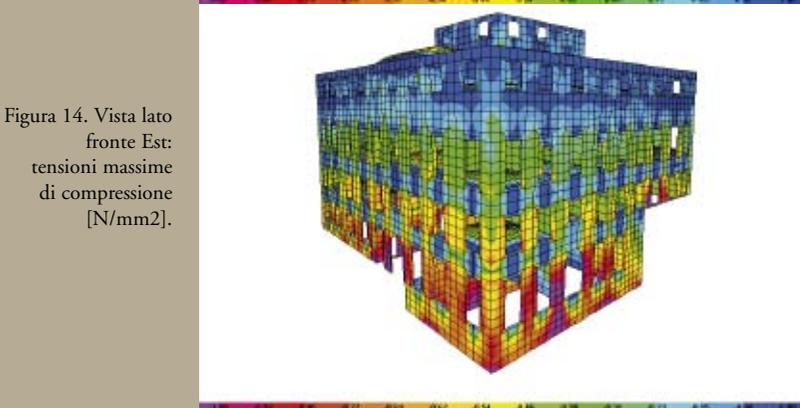


Figura 14. Vista lato fronte Est: tensioni massime di compressione [N/mm<sup>2</sup>].

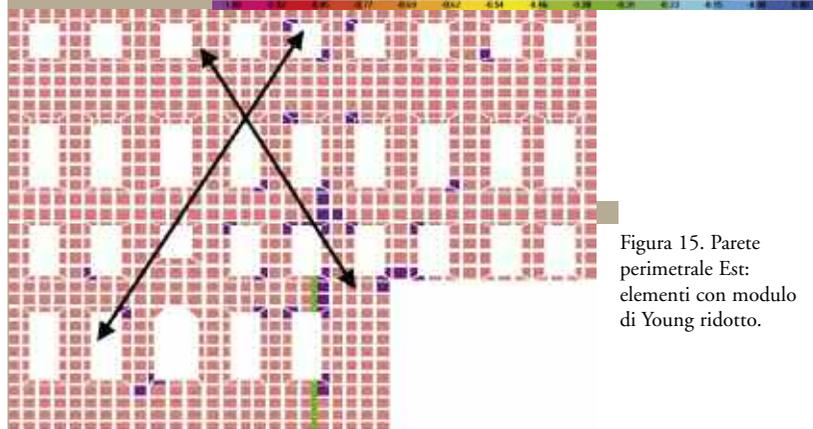


Figura 15. Parete perimetrale Est: elementi con modulo di Young ridotto.

Un cedimento localizzato è la probabile causa del dissesto sul fronte Sud...

so risulta piuttosto vicino a quello esistente sulla parete Est (Figura 7) e sembra quindi di poter concludere che un cedimento localizzato (probabilmente il crollo di un percorso sotterraneo) potrebbe essere una potenziale causa del dissesto del palazzo sul fronte Sud. Tale crollo potrebbe avere agito – considerando sia il fatto che l'edificio si trova a cavallo di due zone di terreno con caratteristiche meccaniche sensibilmente diverse, sia la presenza di elementi strutturali spingenti – come elemento di innesco per la successiva attivazione del complesso quadro fessurativo rilevato.

Va anche rilevato che, pressoché in tutte le analisi numeriche sviluppate, è stata inoltre evidenziata la presenza di un elevato stato tensionale di compressione a livello delle fondazioni dell'edificio (Figura 14).

#### 4. Analisi dei cinematismi di collasso

I risultati delle analisi numeriche hanno consentito di escludere che il danno rilevato sul palazzo sia imputabile alla sola variazione delle proprietà meccaniche del terreno, mentre sembra sia possibile escludere l'azione sismica come causa del danno (l'analisi dei terremoti storici nell'area del palazzo non ha infatti mostrato lo sviluppo di eventi sismici significativi). Allo scopo sia di valutare l'efficacia degli interventi provvisori eseguiti negli anni '90 sia di stimare (globalmente) il livello di sicurezza della costruzione nei confronti dell'azione sismica di progetto [7], è stata sviluppata un'analisi dei possibili cinematismi di collasso. I meccanismi analizzati sono stati sostanzialmente meccanismi di ribaltamento delle pareti murarie fuori dal piano (meccanismi di collasso di I modo [8]). In particolare essi sono stati stimati in riferimento al quadro fessurativo attualmente presente sul palazzo, e sono i seguenti: a) meccanismi di ribaltamento semplice; b) meccanismi di ribaltamento composto e c) meccanismi di ribaltamento del cantonale (Figura 16). È stato anche analizzato il potenziale distacco del cantonale Sud-Est (Figura 16f) in quanto dall'analisi del quadro fessurativo il moto del cantonale risulta chiaramente delimitato sulla facciata Sud da una profonda lesione verticale (Figura 9) e sulla facciata Est dalla più esterna

delle linee fessurative ad andamento parabolico formatesi, probabilmente, in seguito al cedimento verticale della fondazione nella zona intermedia dello stesso fronte Est.

In una prima fase, al fine di ottenere indicazioni sullo stato dell'edificio nei confronti dei meccanismi attivabili immediatamente prima dell'intervento provvisorio di emergenza, non è stata considerata la presenza delle catene metalliche presenti ai vari livelli dell'edificio. Il loro contributo è stato quindi valutato successivamente in modo tale da avere una stima delle risorse ultime della costruzione nello stato attuale. Dopo avere determinato il moltiplicatore di collasso  $\lambda$  per i meccanismi analizzati (tramite una semplice equazione di equilibrio tra un momento ribaltante ed un momento stabilizzante), è stato possibile risalire alla corrispondente accelerazione spettrale  $a_0^*$  che produrrebbe lo stesso livello di azione orizzontale, mediante la valutazione della massa partecipante al cinematismo ( $M^*$ ):

$$M^* = \frac{\left( \sum_{i=1}^{n+m} F_{vi} \cdot \delta_{x,i} \right)^2}{g \cdot \sum_{i=1}^{n+m} F_{vi} \cdot \delta_{x,i}^2}$$

dove con  $g$  si è indicata l'accelerazione di gravità, con  $F_{vi}$  i carichi verticali trasmessi dagli orizzontamenti alle varie quote, con  $x, i$  gli spostamenti orizzontali virtuali dei corrispondenti punti di applicazione dei carichi  $F_{vi}$ , mentre  $n$  rappresenta il numero delle forze peso applicate ai diversi blocchi della catena cinematica ed  $m$  il numero di forze peso non direttamente gravanti sui blocchi le cui masse, per effetto dell'azione sismica, generano forze orizzontali sugli elementi della catena cinematica. L'accelerazione sismica spettrale  $a_0^*$  può essere infine determinata attraverso l'espressione:

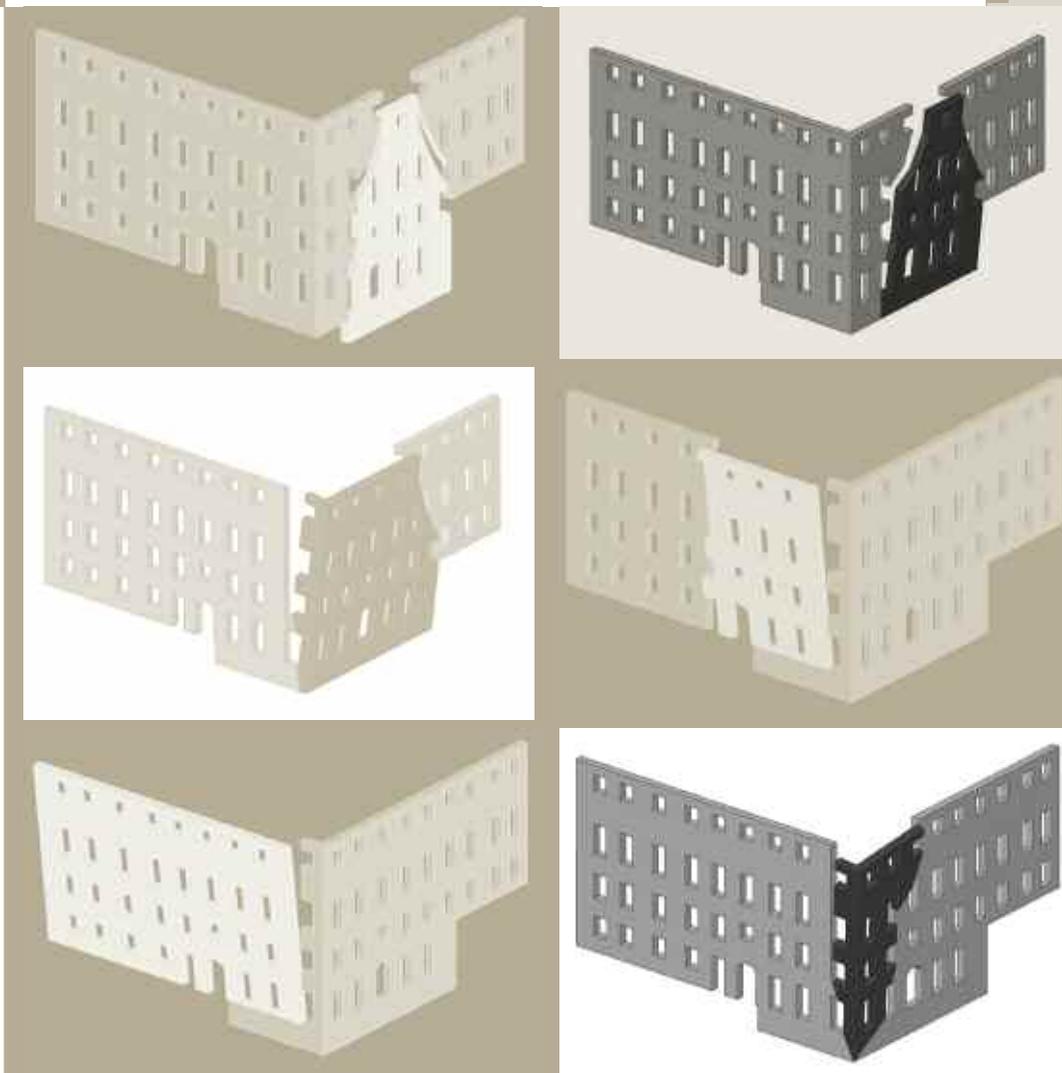
$$a_0^* = \frac{\lambda \cdot \sum_{i=1}^{n+m} F_{vi}}{M^*} = \frac{\lambda \cdot g}{e^*}$$

dove  $e^*$  indica la frazione di massa partecipante.

La verifica della condizione di sicurezza rispetto al cinematismo è stata effettuata confrontando il valore ottenuto con la massima accelerazione prevista allo Stato Limite Ultimo (SLU), utilizzando il fattore di struttura  $q$ . Essa risulta soddisfatta se l'accelerazione spettrale che attiva il meccanismo soddisfa la seguente relazione:

$$a_0^* \geq a_{1SLU}^* = \frac{a_g \cdot S}{q} \cdot \left(1 + 1.5 \cdot \frac{Z}{H}\right)$$

Figura 16. Meccanismi di danno di I modo.



Nella (3) è stato assunto un valore  $q=2$ , in accordo con quanto riportato in [8] (in riferimento ai casi di palazzi storici e ville non regolari in altezza). Per il significato degli altri simboli presente in (3) si specifica quanto segue: a)  $a_g$  è l'accelerazione orizzontale massima su suolo di categoria A con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, espressa in funzione della zona sismica del sito; b)  $S$  è un fattore che tiene conto del profilo stratigrafico del suolo di fondazione (nel caso in esame assunto pari a 1.00 dal momento che l'edificio è per buona parte fondato su roccia trachitica); c)  $Z$  è l'altezza, rispetto alla fondazione dell'edificio, del baricentro delle forze peso le cui masse, per effetto dell'azione sismica, generano forze orizzontali sugli elementi della catena cinematica del meccanismo considerato.

*La grande varietà tipologica, l'eterogeneità dei materiali tradizionali da costruzione, le modifiche intercorse nei secoli rendono difficile una generalizzazione dei risultati*

In Tabella 1 sono riassunti i risultati ottenuti: emerge con chiarezza che le verifiche riferite ai primi quattro meccanismi sono ben lontane dal risultare soddisfatte. L'unico meccanismo che soddisfa le verifiche di sicurezza è quello relativo al ribaltamento del cantonale (Figura 16f). Nel corso della ricerca, sono stati considerati altri meccanismi di ribaltamento modificando la possibile quota della cerniera cilindrica attorno alla quale i macroelementi sviluppano il cinematismo. I risultati numerici ottenuti in tali casi di poco si differenziano rispetto a quanto riportato in Tabella 1 (e comunque, nella quasi totalità dei casi, portano a stime del moltiplicatore orizzontale dei carichi, superiori rispetto a quelle ottenute collocando la cerniera cilindrica alla quota del terreno). Come detto, i risultati delle precedenti analisi non tengono conto della presenza dei tiranti metallici che, seppure disposti all'interno del palazzo in via provvisoria, allo stato attuale sembrano assicurare un livello di sicurezza superiore a quello indicato dai risultati riportati nella Tabella 1. Nel seguito, anche al fine di valutarne l'efficacia e di avere un termine numerico di paragone, si affronta lo sviluppo del meccanismo di collasso considerandone l'effetto. Al fine di

Tabella 1. Verifiche riferite ai cinematismi di collasso considerati.

	$\lambda$	$a_0^*$	$a_{ISLU}$	verifica
Meccanismo 1	0.028	0.286	1.261	non verificato
Meccanismo 2	0.024	0.243	1.343	non verificato
Meccanismo 3	0.012	0.122	1.348	non verificato
Meccanismo 4	0.011	0.115	1.325	non verificato
Meccanismo 5	0.175	1.811	1.472	verificato

inglobare all'interno del meccanismo l'effetto del tirante, è stato necessario prendere in considerazione uno schema statico di riferimento per la valutazione del moltiplicatore dei carichi che veda, evidentemente, la presenza ai vari livelli di forze  $T_i$  contrapposte al ribaltamento del macroelemento individuato, la cui entità è funzione del livello massimo della trazione che si può sviluppare in ciascuna catena metallica (Figura 17).

Al fine di valutare la capacità di spostamento della struttura fino al raggiungimento del collasso (secondo lo sviluppo del meccanismo in esame) il moltiplicatore orizzontale dei carichi è stato stimato facendo riferimento a successive configurazioni variate della catena cinematica considerando una successione di rotazioni virtuali finite e procedendo con l'aggiornamento progressivo della geometria del sistema. È stato assunto un comportamento elastico-perfettamente plastico per l'acciaio delle catene e l'analisi è stata svolta spingendosi fino a spostamenti tali da produrre lo snervamento della catena posta alla quota più alta. In Figura 18 viene riportato, a titolo di esempio, l'evoluzione del meccanismo di ribalta-

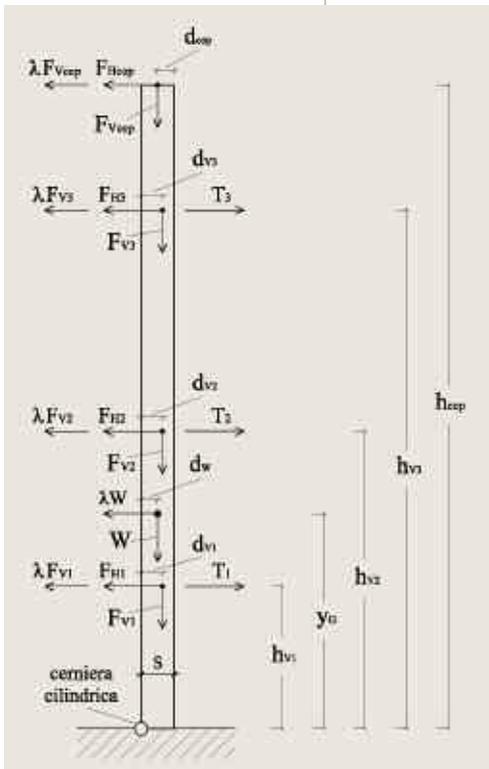


Figura 17. Cinematismo di collasso per ribaltamento considerando la presenza dei tiranti.

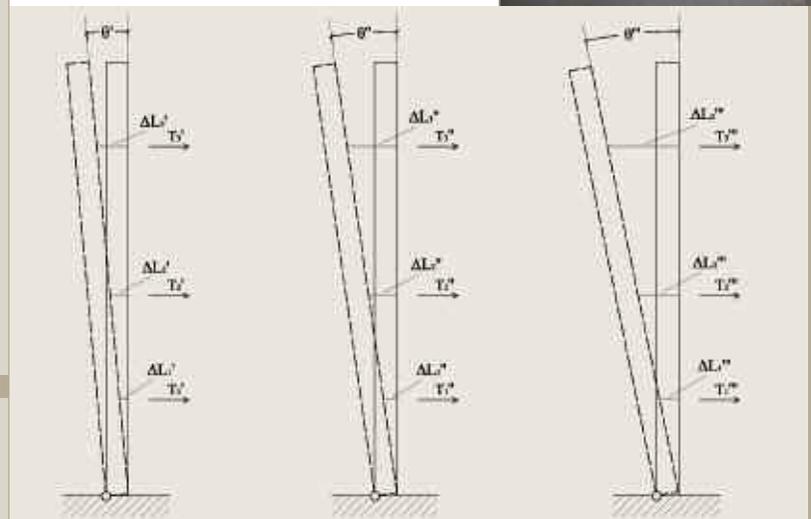


Figura 18. Evoluzione del meccanismo di ribaltamento in funzione dell'angolo di rotazione.



Figura 21. Sistema di monitoraggio - fessurimetro F1 (piano terra).

mento per una parete generica in funzione dell'angolo di rotazione; sono evidenziati gli allungamenti ai vari livelli delle catene metalliche ( $\mathcal{L}_i$ ) collegate al pannello murario.

Il procedimento è stato svolto per i meccanismi di collasso risultati critici sia per la parete perimetrale Est (Figura 16c) che per la parete perimetrale Sud (Figura 16e).

Il legame tra il valore del moltiplicatore dei carichi, riportato in termini di accelerazione sismica spettrale  $a_0^*$ , e lo spostamento generalizzato, espresso attraverso l'angolo di rotazione, è rappresentato in Figura 19-Figura 20. In entrambi i casi il moltiplicatore dei carichi e lo spostamento generalizzato risulta espresso da una curva lineare a tratti, a conferma della progressiva variazione delle forze esterne nelle catene con l'evolversi del cinematismo. I punti in cui si hanno variazioni di pendenza corrispondono a spostamenti per cui si verifica lo snerciamento delle catene fino a giungere alla rottura delle catene disposte alla quota più alta. L'analisi limite condotta mostra la maggiore sensibilità del complesso strutturale nei confronti dell'attivazione del meccanismo di ribaltamento della parete perimetrale Sud, mentre denota una relativa situazione di sicurezza nei confronti dell'attivazione del meccanismo di ribaltamento delle parete perimetrale Est (nell'ipotesi di corretto funzionamento delle catene metalliche attualmente collocate all'interno del palazzo).

## 5. Il sistema di monitoraggio

Gli edifici storici o monumentali sono in genere caratterizzati da un comportamento meccanico di insieme, come pure evidenziato nei precedenti paragrafi, che è spesso di difficile modellazione ed interpretazione. La grande varietà tipologica e l'eterogeneità dei materiali tradizionali da costruzione, nonché le modifiche intercorse nei secoli, rendono peraltro difficile la generalizzazione dei risultati.

Nell'ambito della conservazione dell'esistente risulta quindi fondamentale l'utilizzo del monitoraggio strutturale per poter basare una stima affidabile delle condizioni di sicurezza del bene monumentale su informazioni dettagliate ed aggiornate. Oggi si è giunti, anche da parte degli enti preposti alla conservazione del patrimonio, alla consapevolezza dell'importanza di un adeguato sistema di monitoraggio

Figura 19. Meccanismo 2 - legame tra moltiplicatore dei carichi e angolo di rotazione.

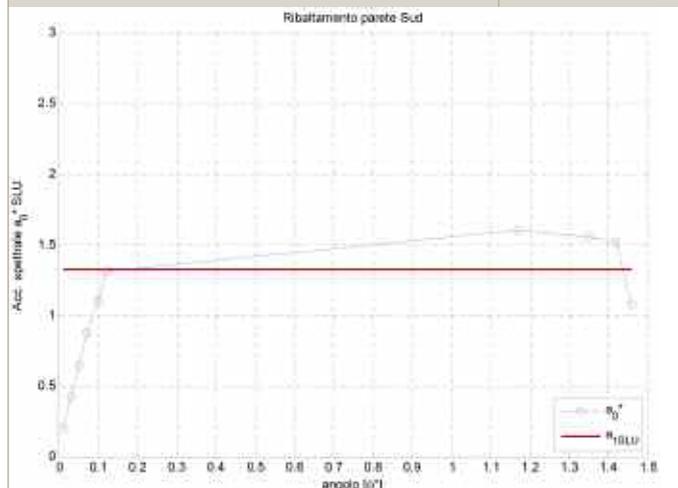
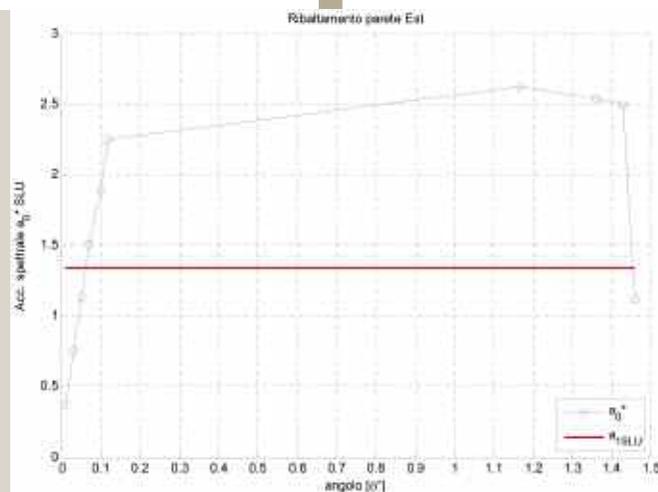


Figura 20. Meccanismo 4 - legame tra moltiplicatore dei carichi e angolo di rotazione.

come voce rilevante nel progetto di restauro e adeguamento di un edificio esistente.

All'inizio del 2007, nell'ambito della citata convenzione sul Palazzo Bourbon-Del Monte, è stato installato un sistema di monitoraggio, sia statico che dinamico, in grado di rilevare le variazioni di ampiezza di alcune delle lesioni presenti (mediante fessurimetri, si veda Figura 21) e l'inclinazione di alcune pareti (attraverso clinometri), e di registrare eventuali accelerazioni (ad esempio causate da eventi sismici) che possano interessare il monumento. Unitamente a tali grandezze, sono state registrate altre grandezze di controllo, quali la variazione del livello della falda e la temperatura esterna e interna, utili ad interpretare la variazione temporale delle quantità di interesse.

Complessivamente sono stati installati 22 sensori (Figura 2-Figura 3), secondo lo schema riportato in Tabella 2-Tabella 3-Tabella 4-Tabella 5. Le unità di acquisizione provvedono alla registrazione di un dato ogni quattro ore, memorizzando, sullo stesso intervallo temporale, i valori minimi, massimi e medi registrati da ogni singolo segnale. Per la misura delle accelerazioni sono stati installati quattro accelerometri tridirezionali (Tabella 6); gli accelerometri acquisiscono soltanto qualora si manifesti un evento in grado di superare una soglia prefissata, procedendo soltanto in quel caso alla memorizzazione dei dati.

<i>Sigla</i>	<i>Unità di misura, convenzioni</i>	<i>Posizione</i>
F1	mm, Apertura (+)	Piano terreno, volta lato Est
F2	mm, Apertura (+)	Piano terreno, volta lato Sud
F3	mm, Apertura (+)	Piano primo, lunetta lato Sud
F4	mm, Apertura (+)	Piano primo, volta lato Sud
F5	mm, Apertura (+)	Piano nobile, parete Est salone
F6	mm, Apertura (+)	Piano nobile, parete Est salone
F7	mm, Apertura (+)	Piano nobile, parete Ovest salone
F8	mm, Apertura (+)	Piano nobile, parete Ovest salone
F9	mm, Apertura (+)	Piano nobile, parete interna lato Est
F10	mm, Apertura (+)	Piano nobile, parete esterna lato Est
F11	mm, Apertura (+)	Piano nobile, parete esterna lato Sud
F12	mm, Apertura (+)	Piano terzo, parete esterna lato Est

Tabella 2. Sistema di monitoraggio - Fessurimetri.

Tabella 3. Sistema di monitoraggio - Clinometri.

<i>Sigla</i>	<i>Unità di misura, convenzioni</i>	<i>Posizione</i>
I1	gradi, rotazione (+Nord)	Piano nobile, parete Sud
I2	gradi, rotazione (+Ovest)	Piano nobile, parete Est
I3	gradi, rotazione (+Ovest)	Piano nobile, parete Est
I4	gradi, rotazione (+Nord)	Piano nobile, parete Sud
I5	gradi, rotazione (+Ovest)	Piano nobile, parete Est
I6	gradi, rotazione (+Nord)	Piano nobile, parete Sud

<i>Sigla</i>	<i>Unità di misura, convenzioni</i>	<i>Posizione</i>
T1	°C	Piano nobile, esterno parete Nord
T2	°C	Piano nobile, interno
T3	°C	Piano nobile, esterno parete Sud

Tabella 4. Sistema di monitoraggio - Termometri.

Tabella 5. Sistema di monitoraggio - Piezometri.

<i>Sigla</i>	<i>Unità di misura, convenzioni</i>	<i>Posizione</i>
PZ1	cm H <sub>2</sub> O	Piano interrato
PZ2	cm H <sub>2</sub> O	Esterno parete Sud

Sigla	Unità di misura, convenzioni	Posizione
AC1	milli-g	Piano interrato, parete Nord
AC2	milli-g	Piano terreno, parete Est
AC3	milli-g	Piano nobile, parete Est
AC4	milli-g	Piano terzo, parete Est

Tabella 6. Sistema di monitoraggio - Accelerometri.

In Figura 22-Figura 23 si riportano alcuni grafici riferiti ai segnali rilevati. Relativamente ai fessurimetri ed ai clinometri sono stati rappresentati nello stesso grafico i segnali degli strumenti situati sulla stessa verticale o nella stessa zona, assemblati secondo la nomenclatura riportata in Tabella 7. Per quanto riguarda i segnali accelerometrici, non si hanno a disposizione, nel periodo di monitoraggio (dal 03.05.2007 al 1.03.2008), registrazioni memorizzate, ad indicare che non si è mai superato, in nessuno dei sensori, il livello di soglia prefissato. Dal momento che alcuni eventi sismici, per quanto di modesta entità, si sono comunque verificati nell'area, è in previsione un abbassamento della soglia di allarme, in modo da poter effettivamente monitorare le oscillazioni del monumento a seguito dell'attività sismica.

Nel complesso, se si escludono alcune anomalie, il monitoraggio ha rilevato come nel periodo di riferimento la situazione delle lesioni monitorate sia risultata sostanzialmente stazionaria, riportando delle variazioni compatibili con le variazioni termiche registrate nel periodo esaminato.

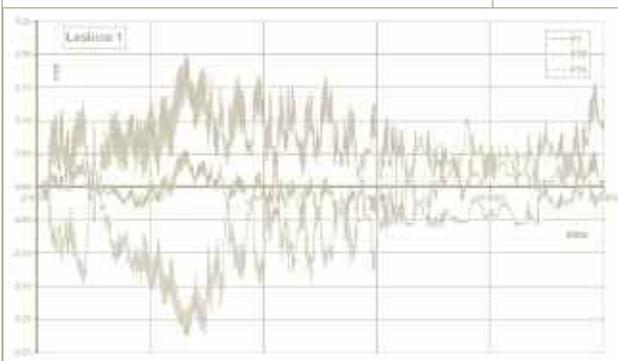


Figura 22. Segnali rilevati dal sistema di monitoraggio - fessurimetri F1, F10 e F12.

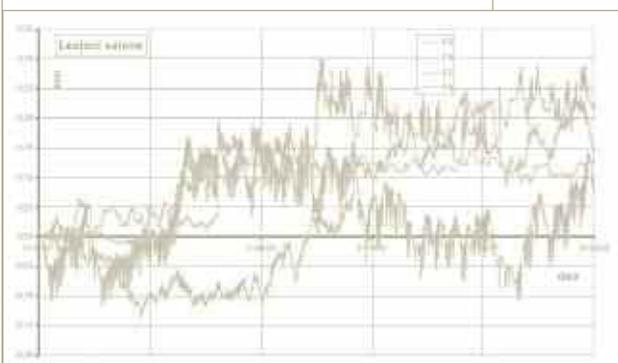


Figura 23. Segnali rilevati dal sistema di monitoraggio - fessurimetri F5, F6, F7 e F8.

Lesione 1	Fessurimetri allineati lungo la verticale della parete Est (strumenti F1, F10 e F12)
Lesione 2	Fessurimetri allineati lungo la verticale della parete Sud (strumenti F2, F4 e F11)
Lesione 3	Fessurimetri allineati lungo la verticale di una parete interna del salone (strumenti F3 e F5)
Lesioni Salone	Fessurimetri installati nel salone al piano nobile (strumenti F5, F6, F7 e F8)
Spigolo 1	Clinometri allineati lungo la verticale dello spigolo Sud-Est (strumenti I2 e I5)
Spigolo 2	Clinometri allineati lungo la verticale della parete Sud (strumenti I1 e I6)

Tabella 7. Sistema di monitoraggio - Dislocazione strumenti.

*Effetti prodotti dalla cedevolezza del terreno e fenomeni sismici del passato non sono le cause primarie del dissesto del Palazzo Bourbon-Del Monte: occorre andare avanti con nuove prove sperimentali*

## 6. Conclusioni

Al fine di indagare le possibili cause che hanno dato origine all'attuale quadro di dissesto presente sul Palazzo Bourbon-Del Monte, nella ricerca sono state analizzate due categorie di potenziali fenomeni: a) gli effetti prodotti dalla cedevolezza del terreno; b) gli effetti prodotti da eventuali fenomeni sismici passati. Le analisi hanno mostrato tuttavia come entrambi i fenomeni debbano essere esclusi come potenziali cause primarie del dissesto in quanto dai risultati ottenuti non sembra che essi possano avere avuto il ruolo di innesco per l'attuale quadro fessurativo. Inoltre, in base alle analisi svolte, pare emergere che la causa scatenante sia da ricercare in un fenomeno localizzato di danneggiamento della fondazione dell'edificio in corrispondenza della mezzeria della parete Est, probabilmente originato dal crollo di un percorso interrato, o dalla rottura di uno strato sottile di roccia trachitica al di sotto del quale potrebbe trovarsi una cavità. La ricerca ha quindi evidenziato la necessità di svolgere alcune prove sperimentali necessarie al fine di validare le conclusioni fin qui ottenute; sono state quindi pianificate delle ulteriori indagini miranti alla definizione del suolo di fondazione (indagini geognostiche, metodi geoelettrici in corrente continua o mediante metodi sismici). Sono altresì previste indagini riferite alla muratura in elevazione, mirate alla determinazione dei parametri di resistenza della muratura, alla definizione della tessitura muraria ed alla misura dell'impegno tensionale in alcuni punti particolarmente sollecitati (mediante prove con martinetti piatti).

Infine, è stato descritto il sistema di monitoraggio installato sul palazzo il quale, nell'arco temporale analizzato, non ha mostrato nel complesso (se si escludono alcune anomalie) situazioni tali da leggere un'evoluzione del dissesto attualmente presente.

## Riferimenti bibliografici

- [1] REPETTI E. (1839). Dizionario Geografico Fisico Storico della Toscana. Volume III. Tipi Allegrini e Mazzoni. Firenze.
- [2] FACCIOTTO C. (1982). Il Palazzo del Marchese a Piancastagnaio. Comune di Piancastagnaio. Siena.
- [3] CHIARUGI A., BLASI C. (1989). Relazione tecnica sulla situazione statica del Palazzo Bourbon-Del Monte a Piancastagnaio (SI). Comune di Piancastagnaio. Firenze.
- [4] PAGANINI S. (2006). Rilievo del Palazzo Bourbon Del Monte a Piancastagnaio (SI), realizzato per il Comune di Piancastagnaio. Siena.
- [5] PICCHIONI A. (2008). Il Palazzo Bourbon-Del Monte in Piancastagnaio (SI): analisi dei dissesti statici e proposta di consolidamento. Facoltà di Ingegneria, Università degli Studi di Firenze. Tesi di laurea.
- [6] BALDI A.M. (2007). Relazione geologica e geotecnica preliminare funzionale al consolidamento del Palazzo Bourbon-Del Monte a Piancastagnaio (SI). Comune di Piancastagnaio. Siena.
- [7] DM 14/01/2008. Norme Tecniche per le Costruzioni. Supplemento ordinario n. 30 alla Gazzetta Ufficiale n. 29 del 04/02/2008.
- [8] DPCM 12/10/2007. Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle Norme Tecniche per le Costruzioni. Supplemento ordinario n. 25 alla Gazzetta Ufficiale n. 24 del 29.01.2008.

## Ringraziamenti

*La ricerca è stata condotta nell'ambito di una Convenzione di Ricerca tra il Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale dell'Università di Firenze e il Comune di Piancastagnaio (SI) che viene qui ringraziato. Un ringraziamento va all'Ing. Eugenio Rossi, dell'Ufficio PRUSST di Siena, per la collaborazione offerta in tutte le fasi della ricerca. Il presente lavoro è dedicato alla memoria del Prof. Andrea Chiarugi, che con il suo insegnamento e la sua dedizione alla ricerca ha rappresentato una guida ed un esempio per tutti noi.*