

Rassegna 32 su (Maquette), ovvero sul modello fisico

Veronica Riavis

Diretta da Vittorio Gregotti e curata graficamente da Pierluigi Cerri, *Rassegna. Problemi di architettura dell'ambiente* è un progetto editoriale sviluppato dal 1979 al 1999. Comprensivo di 77 numeri monografici a uscita trimestrale, ciascuno coordinato da autorevoli esponenti della cultura dell'epoca, esso si inserisce in un periodo storico in cui il mondo scientifico, sociale e professionale si preparavano all'inesorabile avvento del nuovo millennio e alla conseguente fase di cambiamento sui profili teorico e pratico. Come suggerisce il nome, l'editoriale si presenta come una raccolta di considerazioni finalizzata a meglio comprendere le molteplici sfaccettature dell'architettura nell'ambito di significative macro-tematiche.

Il numero 32 di *Rassegna*, stampato nel dicembre del 1987 e curato dall'architetto friulano e docente di composizione Giovanni Vragnaz, si concentra sul tema della "maquette", fondamentale supporto fisico del progettista per ideare, studiare e trasmettere il proprio pensiero. La scelta di dedicare un intero numero a questo strumento evidenzia la sua importanza nel processo compositivo e comunicativo in ambito architettonico e non solo. Attraverso esaurienti considerazioni, il volume permette di esplorare le varie dimensioni e potenzialità del modello, offrendo al

lettore una panoramica completa e stimolante, consolidata e attuale.

Conformemente al progetto grafico della rivista, la copertina del numero si focalizza su pochi e chiari elementi (fig. 1). Da un lato, l'immagine eloquente ed evocativa del grande modello ligneo proposto da Giovanni Dosio (XVI secolo) al concorso per la facciata di Santa Maria del Fiore. Dall'altro, l'intitolazione concisa del tema affrontato tra le pagine del periodico: (*Maquette*). Volutamente inserito tra parentesi tonde, i due segni grafici sottolineano al lettore proprio l'ampiezza e la generalità dell'argomento, poi approfondito all'interno di nove saggi secondo un *excursus* storico e interdisciplinare.

Al termine "modello", intrinsecamente ambiguo e riferibile al concetto di imitazione, il curatore preferisce la parola "maquette" [1] per la sua stessa etimologia. Di origine latina, essa infatti deriva da «*macula*», ovvero «piccola macchia, schizzo, primo abbozzo»: una definizione ritenuta da Vragnaz più aderente alla vera e propria tecnica del processo creativo, aperto e materico, fatto di modifiche successive valutabili per mezzo della ricerca manuale. Essa serve a rappresentare, a cristallizzare un pensiero e ad anticipare una realtà costruttiva [Vragnaz 1987, p. 5]. Nel senso ampio del termine, alla modellazione appartiene anche



Fig. 1. Copertina di *Rassegna* n. 32, (*Maquette*).

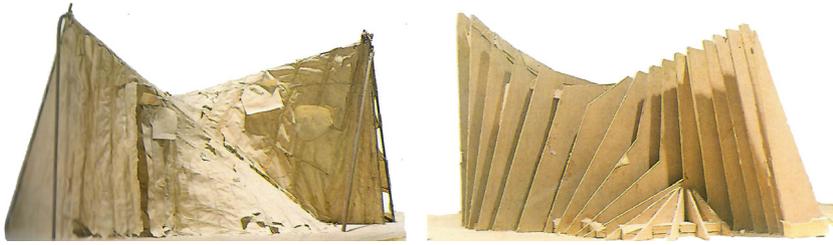


Fig. 2. Le Corbusier, due modelli originali di studio per il Pavillon Philips, 1958 (fotografie di E. Kossakowski, CCI, Paris).

la tecnica del disegno, dallo schizzo a mano libera, esercizio spontaneo e intuitivo di comunicazione, al tracciamento in pulito del progetto esecutivo: un atto cognitivo-percettivo, in cui avviene una corrispondenza interagente tra il mezzo (disegno) e il fine (progetto) [Maldonado 1987, p. 59]. I modelli in scala o a grandezza naturale (*mock-up*) sono costruiti in genere con lo scopo di valutare meglio le caratteristiche estetiche o funzionali degli oggetti riprodotti (fig. 2). Di supporto al disegno per migliorare il progetto secondo Leon Battista Alberti, o sua materializzazione per Giorgio Vasari, la *maquette* è riconosciuta come l'attrezzatura tecnica a disposizione dell'architetto per rappresentare un pensiero, pianificare e costruire, ma anche per documentare, comunicare e proporre nuove realtà possibili.

Con questa precisazione, il modello potrà essere inteso come *maquette* nelle diverse trattazioni del numero, assumendo il ruolo sia di disegno, che di prototipo o plastico di architetture e strutture ingegneristiche, ma anche di dispositivo risolutore per gestire il cantiere e di supporto al materiale cartografico per scopi militari e difensivi o, ancora, opera d'arte autonoma e indipendente. I nove saggi di *Maquette* ampliano il campo d'indagine,

delineando il modello non solo come consolidato strumento concettuale nel rapporto tra idee e rappresentazione, ma quale oggetto dai poliedrici significati e funzioni ricoperti nell'evoluzione storica del discorso scientifico di vari saperi disciplinari, tra architettura, ingegneria e arti visive in genere.

In sintesi, i contributi del numero sono raggruppati per sotto-tematiche d'indagine. Infatti, Riccardo Pacciani e Lionello Puppi affrontano il tema del modello d'architettura nel Rinascimento; Jacques Guillaume e Vincent Bradel delineano il ruolo della *maquette* in ambito ingegneristico probatorio, costruttivo e divulgativo; Pierre-Alain Croset e Tomás Maldonado forniscono riflessioni teoriche e pratiche sull'utilizzo storico dello strumento; infine Massimo Quaini, e in parte Marc Miller, spiegano l'evoluzione storica del modello territoriale e urbano, mentre Germano Celant descrive la *maquette* come opera protagonista nelle avanguardie del Novecento.

La presente rilettura interpreta e riorganizza il tema del modello affrontato nei diversi saggi scindendo l'ambito concettuale da quello storico, al fine di attualizzarne poi la definizione a distanza di quasi quarant'anni dall'uscita di *Maquette*.

Sul concetto di modello

Per definizione, il modello è un «oggetto della mimesi» che riproduce in scala reale o diversa dall'originale la forma e le caratteristiche di un'opera, esistente o ideale come ricorda Pierre-Alain Croset nel saggio intitolato *Microcosmi dell'architetto* [Croset 1987, p. 47]. Il termine "modello" è impiegato anche in ambiti diversi dall'architettura e racchiude i principi di costruzione e riproduzione. Il primo concetto identifica l'azione di montaggio e assemblaggio delle parti, il secondo lo individua invece come un manufatto che descrive in modo personale e interpretativo l'idea di uno spazio fisico stimolando al contempo l'immaginario critico del progettista – architetto, ingegnere o disegnatore di prodotti – o dell'osservatore.

Rappresentare vuol dire proiettare e cristallizzare il pensiero dell'architetto attraverso piante, alzati e *maquette*. Così facendo, la forma del progetto viene esternata e sottoposta al giudizio dei sensi. Per Croset la *maquette* architettonica è un modello riportato nella sua intrinseca dimensione di oggetto, capace di interagire con il processo creativo del progettista in quanto materializzazione del suo intelletto e di anticipare una realtà costruttiva. Con la sua tridimensionalità, essa influisce sull'osservatore a livello sensoriale trasferendogli un'idea di volume e spazio. Uno strumento di studio intelligibile, tattile e visivo che permette di esplorare, controllare e trasformare l'edificio prefigurato [Croset 1987, p. 45-48].

Il tema della percezione è ricorrente anche nel saggio *Le forme della Terra* di Massimo Quaini. Le procedure di fabbricazione di un modello documentano le fasi progettuali e pratiche che determinano la forma, lo spazio e la composizione di un'architettura. In questo senso, la *maquette* diviene una forma di

rappresentazione paragonabile e complementare al disegno, in quanto strumento soggettivo per elaborare, esternare e proporre un pensiero. Rispetto al disegno, l'intrinseco carattere materico del modello suscita nell'esaminatore una reazione spazio-sensoriale. Attraverso la percezione aptica, cinestetica e sinestetica, la *maquette* fisica trasmette la "concretezza" dello spazio, che si aggiunge all'"astrazione" proiettiva ed euclidea richiesta dalla vista, il senso intellettuale per eccellenza.

Sempre secondo Quaini, il progettista si avvale del modello sia per visualizzare le ipotesi formali, strutturali o funzionali di un'idea, sia per presentare l'elaborato agli esterni, più o meno esperti, come i committenti, gli esecutori, i produttori o il pubblico in genere. Infatti, esso può essere impiegato da un lato a scopo didattico-illustrativo per chi si avvicina alla disciplina architettonica e urbana, dall'altro per rendere più comprensibile il linguaggio convenzionale e simbolico attraverso un oggetto concreto [Quaini 1987].

Sul profilo teorico, l'artista, designer e filosofo Tomás Maldonado chiarisce nel contributo *Questioni di similarità* che la strategia creativo-conoscitiva della modellazione si basa sul concetto di similarità che non si manifesta, sul piano quantitativo e qualitativo, nella stessa maniera per tutti i modelli. Infatti, la similitudine con gli oggetti riprodotti può avvenire per omologia (forma e funzione), analogia (struttura e funzione, non per forma) e isomorfismo (forma e struttura, talvolta per funzione). L'autore precisa, inoltre, che si basano sul principio di similarità i modelli iconici "replicativi" che reiterano un "referente" tramite una riduzione proporzionale (*maquette* architettonica) o a grandezza reale come il prototipo industriale. In questo ultimo caso, esso può essere più

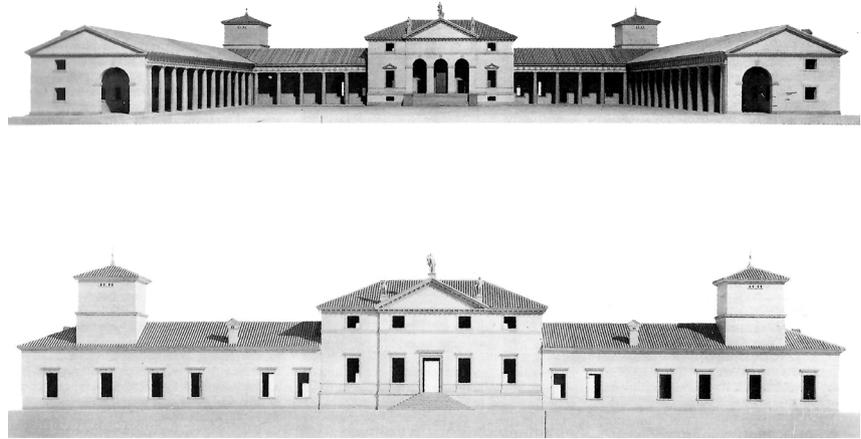


Fig. 3. Modello ligneo di Villa Saraceno a Finale, 1973. Centro Internazionale di Studi di Architettura A. Palladio.

o meno simile al prodotto da realizzare, di tipo "non funzionante", "semi-funzionante" e "funzionante" in base all'operabilità delle parti e all'introduzione di appositi ausili meccanici. Ci sono, infine, prototipi quasi identici al prodotto reale che presentano la stessa configurazione formale, funzionale, strutturale e operativa dell'oggetto modellato [Maldonado 1987, pp. 57-59].

Alle elaborazioni iconiche di *maquette*, disegni e prototipi (analogie cinestetiche e approssimative) si aggiungono inoltre i modelli "non iconici" diagrammatici e matematici (riduzioni algebriche astratte). Si tratta di modelli analoghi, dove la struttura e la funzione predominano sulla forma. Considerazioni di Tomás Maldonado [Maldonado 1987, p. 60] condivise e rintracciabili anche nel saggio *Il modello nella regola del discorso scientifico* di Jacques Guillerme [Guillerme 1987, p. 29].

Ad ogni modo, la teoria e la pratica dei modelli hanno visto un'evoluzione storica in termini di ruolo e impiego da

parte del progettista, dell'esecutore, del pubblico o del committente.

Tracciare, quindi, un percorso lineare e di chiarificazione delle diverse concezioni in merito è un'operazione complessa, dovuta alle finalità realizzative e allo sviluppo dei vari saperi.

Evoluzione storica della maquette tra architettura, ingegneria e arte

Secondo Tomás Maldonado le *maquette* fisiche – siano esse originali o interpretazioni contemporanee – sono particolarmente utili per documentare e divulgare i caratteri del progresso tecnico e teorico, oltre che per riportare alle origini – attraverso la ricostruzione e il completamento di resti architettonici e archeologici – opere perdute o mai realizzate sulla scorta di fonti iconografiche e testuali [Maldonado 1987].

La storia dei modelli di architettura ha accompagnato l'uomo nei secoli e testimonia l'evoluzione della tecnica e della professione, sebbene per un

certo tempo non furono d'interesse per gli storici dell'architettura.

Già gli antichi architetti sumeri ed egizi, romani e greci ne fecero uso, ma le *maquette* assunsero dignità culturale soprattutto dal Rinascimento in poi, quando furono impiegate in maniera ricorrente per ottenere l'approvazione da parte della committenza dell'idea proposta, oltre a essere strumenti di ricerca e di delineazione progettuale da trasmettere alle maestranze coinvolte. La questione del cantiere rinascimentale italiano emerge nei saggi degli storici Riccardo Pacciani – *I modelli lignei nella progettazione rinascimentale* – e Lionello Puppi – *Modelli di Palladio, modelli palladiani* – dove sono puntualizzati gli stadi di avanzamento delle conoscenze tecniche e chiariti i riferimenti teorici, anche a confronto con la pratica edificatoria nei territori veneti e d'oltralpe. Nelle fonti di prima e seconda mano, ricordano Croset e Pacciani, l'uso del modello è documentato dal Trecento in poi, riferibile alla radice latina *modus* (misura), al suo diminutivo *modūlus*, ai termini *exemplar* e, in seguito, *designum* [Croset 1987, p. 47; Pacciani 1987, p. 7]. Proprio in quegli anni, come chiariscono Guillerme e Maldonado, la *maquette* svolse un ruolo determinante nella distinzione ed emancipazione dell'architetto dal capomastro medievale. Ciò fu dovuto al cambiamento della "mentalità" della committenza che, dal '400 in poi, fu progressivamente sempre più interessata a "vedere a priori" la versione finale dell'opera commissionata. Si assistette in contemporanea allo sviluppo di nuove tecniche di disegno – come la prospettiva lineare – e alla costruzione di sofisticati modelli in scala per tradurre visivamente l'immagine della nuova fabbrica da costruire. In questo contesto, l'esemplare esecuzione del modello – e quindi la conseguente riuscita del

progetto – poteva essere valutata in base all'ingegnosità dell'artigiano o alla genialità del teorico [Guillerme 1987]. Una qualifica offerta da architetti come Brunelleschi, Ghiberti o Michelozzo, i quali, formati come orafi, legnaioli, artisti dell'intaglio o artigiani, erano esperti nel tradurre con estrema precisione grandi opere in miniatura le cui forme e dimensioni erano più facilmente comprensibili anche agli estranei al mestiere [Maldonado 1987, p. 58].

Pacciani descrive come in alcuni grandi cantieri italiani, quali il Duomo di Firenze e San Petronio a Bologna, i modelli erano volti a simulare le qualità formali ed estetiche degli edifici. Di diversa scala e dettaglio, lignei o polimaterici, essi costituirono i mezzi indispensabili per proporre un'idea, risolvere questioni amministrative e costruttive, e per studiare come inserire l'edificio *ex-novo* o su preesistenze. Inoltre, attraverso le *maquette*, si valutava il collocamento di impalcature e centine, si verificavano strutture, tecniche, materiali e decorazioni, ma anche si quantificava la manodopera indispensabile e si stimava il costo realizzativo dell'intervento [Pacciani 1987, pp. 10-13].

Tuttavia, come riportano lo stesso Pacciani e ancor di più approfonditamente Puppi, tale procedura, diffusa in diversi cantieri italiani, non fu molto applicata in quelli d'oltralpe o nei territori veneti del XV e XVI secolo. Infatti, a supporto della documentazione dimensionale, in questi luoghi si adottarono sagome lignee in scala 1:1 per la sola realizzazione degli ornati [Pacciani 1987, p. 10; Puppi 1987, p. 22]. Questo "rifiuto" del modello evidenziato da Puppi, apparteneva a grandi architetti come Andrea Palladio e Vincenzo Scamozzi: per loro cultura le *maquette* erano oggetti ambigui e dalla fuorviante riduzione di scala, capaci di istituire privilegiati, ma

irreali, punti di vista [Puppi 1987, pp. 20, 25]. Il progettista del Rinascimento veneto ricopriva un ruolo intellettuale che iniziava dalla stesura del progetto e si concludeva con la sua messa in opera, coordinando e controllando l'esecuzione delle specializzazioni tecniche coinvolte, affidandosi soprattutto all'uso del disegno. Si precisa che in quei territori durante il Quattrocento la nozione di modello si esauriva proprio in quella di "disegno in pulito" o, meglio, «*modello over disegno e modellum seu designum*», definito alla fine di una preliminare ricerca grafica approvata dal committente e affiancato da note testuali per le maestranze e «*il protho de la fabrica*» [Puppi 1987, p. 20].

Riprendendo i modelli classici, le fabbriche palladiane divennero a loro volta esempi fondamentali per l'età moderna. Esse erano apprezzabili grazie ai *Quattro Libri dell'Architettura* [Palladio 1570], ai disegni e alle visite sul sito. Nonostante le *maquette* fisiche non appartenessero alla prassi progettuale di Palladio, ci fu l'esigenza di raccogliere, comparare e visualizzare le sue opere attraverso la loro traduzione tridimensionale che trovò esito contestualmente nella mostra del 1973 dedicata all'architetto, curata da Renato Cevese e tenutasi nella Basilica Palladiana di Vicenza (fig. 3) [Cevese 1973; 1976].

Nonostante questo diverso approccio metodologico, il modello vide un'evoluzione nel documentare ipotesi progettuali e presentarle ai committenti, come nel caso di Antonio da Sangallo il Giovane e Michelangelo Buonarroti, benché con circostanze e approcci molto differenti riportati nel contributo di Pacciani [Pacciani 1987, pp. 16, 17].

Il modello non fu solo il prodotto di un bisogno di percezione globale e simultanea di tutti gli aspetti di un edificio,

ma fu anche lo strumento cerimoniale e di organizzazione dello spazio e del potere, con finalizzazione militare e imperiale, come specificato nel saggio di Quaini. Infatti, sia per motivi strategici che collezionistici, molti modelli e mappe a rilievo di piazzeforti, piazze, fortezze, territori montani e costieri si diffusero nel Settecento quali ausili di comprensione e controllo del territorio e delle relative preesistenze [Quaini 1987, pp. 65-68].

Come ci ricorda Croset, altre tipologie di *maquette* architettoniche largamente diffuse durante il Barocco furono le macchine sceniche e gli apparati effimeri. Concepite e costruite a grandezza naturale solo per occasioni celebrative e poi distrutte, esse spesso furono integrate a figurazioni prospettiche ed elaborati congegni meccanici per simulare grandi spettacoli visivi [Croset 1987, p. 50].

Ma l'uso di modelli non fu determinante solo per l'evoluzione dello studio e della costruzione dell'architettura. Infatti, questi "oggetti della finzione" entrarono anche nel discorso scientifico per confezionare e documentare grandi opere e infrastrutture pubbliche [Bradel 1987], per scopi probatori di teorie ingegneristiche [Guillermes 1987], ma anche come strumenti di lettura del territorio [Quaini 1987] e di documentazione dello sviluppo urbano [2] [Miller 1987].

Nel contributo di Vincent Bradel intitolato *Tre collezioni invisibili per un museo introvabile* emerge di fatto come nella Francia del Settecento si assistette al confezionamento di modelli per opere pubbliche di ingegneria civile, quali sistemazioni portuali, dighe idroelettriche, sistemi viari e ferroviari via terra e acqua, miniere e giacimenti, fari e ponti. Realizzati a diversa scala, essi dovevano dimostrare la fondatezza del progetto

e facilitare la comprensione di strutture complesse, ricoprendo anche un ruolo volutamente divulgativo [Bradel 1987]. Rimanendo in ambito ingegneristico, Guillermes spiega come storicamente i modelli permisero di esemplificare il funzionamento di meccanismi, di studiare interventi di irrigidimento o alleggerimento strutturale, ma anche di valutare le capacità di resistenza (interne ed esterne, in termini di tempo e deformazione) mediante prove comparative su elementi e materiali omogenei. Analisi inizialmente solo qualitative, divenute poi vere e proprie indagini quantitative e numeriche. Proprio sulle capacità di resistenza, annosa fu la «teoria dell'invariabilità degli effetti», sottoponendo a collaudi modelli a diverse scale di riproduzione, mentre l'osservazione empirica degli effetti su oggetti a scala reale nacque nei cantieri di costruzione e nelle officine meccaniche. In questo contesto, di grande interesse sono i modelli elaborati da Antoni Gaudì (fig. 4) e Pier Luigi Nervi [Guillermes 1987].

Oltre ai modelli di architettura e ingegneria, si realizzarono anche plastici descrittivi di aspetti non solo quantitativi – offerti dalla cartografia per proiezione azimutale e planimetrica – ma anche quelli qualitativi di un territorio. Come descrive esaurientemente il geografo Massimo Quaini, infatti, anche il paesaggio costituito da vari assetti morfologici, fisico-naturali e antropici trovarono la loro definizione all'interno del modello. L'autore specifica che la distinzione tra paradigma quantitativo e qualitativo si basa sulla teoria tolemaica, ripresa in età rinascimentale e poi nel Seicento. Essa riflette il confronto tra la rappresentazione geografica (quantità ed estensione dei luoghi, misura e proporzione delle distanze) composta da lettere e segni, e quella corografica

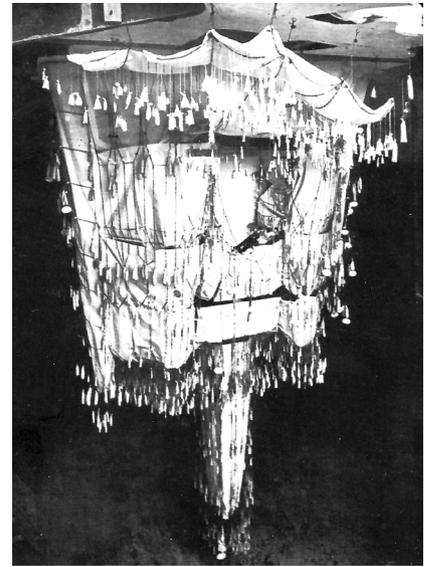


Fig. 4. Antoni Gaudí, modello funicolare di studio per la cappella di Santa Coloma della colonia Güell, Barcellona, 1898 (Roberto Pane, Antoni Gaudí, Milano 1964).

(qualità dei luoghi per loro somiglianza e vera forma) che fa uso di disegni, dipinti e in seguito modelli o piante a rilievo. La cartografia di stampo pittorico consentì di attenuare la distinzione tra carta e modello: due parole che, ancora una volta, nel Settecento ricoprirono lo stesso significato. Il vantaggio per l'utilizzatore della carta modello fu quello di situare immediatamente un oggetto nello spazio e di identificare un elemento topografico nel panorama. Secondo l'autore, combinare i due punti di vista è possibile per il modello con qualche limitazione, mentre per rappresentare un oggetto sulla carta sia in orizzontale che in verticale bisogna adottare alcuni artifici che ne sacrificano l'aspetto prospettico o la funzione localizzativa [Quaini 1987, pp. 63-65].

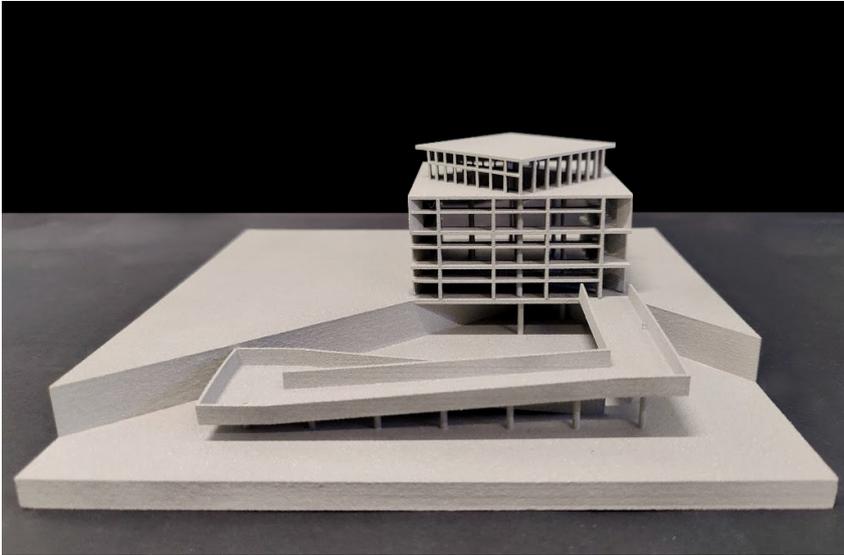


Fig. 5. Le Corbusier, la torre d'ombre a Chandigarh. Modello in prototipazione rapida con sinterizzazione di polvere di alluminio solidificata al laser.

Quaini precisa, inoltre, che verso la fine del Settecento l'assenza di indicazioni altimetriche fu interpretata come un limite della cartografia, superabile solo con la carta tecnica delle isoipse e la geometria descrittiva di Gaspard Monge. Con quest'integrazione, il rilievo fu assoggettato a un rigoroso linguaggio geometrico, privato dell'espressività pittorica. Ad ogni modo, i plastici topografici furono progressivamente abbandonati e sostituiti dalla carta, condizione coeva alla perdita d'importanza del globo come sistema di rappresentazione dell'intera superficie terrestre [Quaini 1987, p. 70]. Alla grande scala offerta dai modelli, il punto di vista moderno preferì la piccola scala della carta. Più duttile e con maggiori informazioni inseribili, essa presentava un linguaggio astratto più congeniale alla lettura.

Ritornando al ruolo del modello in sé, dall'inizio del Novecento, la pratica delle *maquette* fu investita da una rottura epistemologica prodotta dalle avanguardie storiche, questione trattata da Germano Celant in *Il progetto è un oggetto*. Secondo il critico d'arte, il modello (quale autonomo dispositivo di ricerca) può prescindere dalla mimesi della sua realtà di oggetto e descrivere un processo ideativo, divenendo opera d'arte a sé stante. Si pensi alle pratiche cubiste dei *papier collé* e *collage*, e, in seguito ai dadaisti *assemblage* o *ready made* che potevano ampliare l'immaginazione degli architetti con nuovi impulsi dati da oggetti della quotidianità. Rifiutando la storia e il presente, le avanguardie russe (costruttivismo e suprematismo, con Kazimir Malevič e Vladimir Tatlin) e il Neoplasticismo (con, per esempio, Piet Mondrian, Theo van Doesburg, Georges

Vatengerloo e Jean Gorin) cercarono, con modalità diverse, di trovare nuovi codici non imitativi della realtà oggettiva. Partendo dalla stessa premessa, i dadaisti invece giunsero a operazioni ed esiti opposti ricorrendo allo "spaesamento" dato dalla ricomposizione di oggetti e residui d'uso comune. Con l'intento di contrastare ogni tradizione e accademismo, infatti, la *maquette* "degradata" acquisì al contempo un valore autonomo, autoreferenziale e artistico, che portava all'inversione del concetto stesso di modellazione architettonica: dalla riproduzione di un edificio esistente o progettato si passò a concepire l'opera a partire dalle suggestioni del modello stesso [Celant 1987, p. 79]. Queste opere furono generate per criticare la società, ma al contempo per stimolare sensi imprevedibili. Le *maquette* dadaiste, oltre a implicare la parodia del progetto, trattarono l'effetto secondario, indotto dal recupero del reale dove l'immagine senza finalità trasmetteva originalità nonostante il senso di rottura e disordine, come in Marcel Duchamp.

Sempre secondo Celant, con le neo-avanguardie e i movimenti attivi tra gli anni '60 e '80 furono definiti nuovi valori, tipi e materiali del modello attraverso la ricerca formale. Tra essi si inseriscono, tra l'altro, anche le «architetture d'artista» di Jean Dubuffet e Nicolas Schöffer. La *maquette* si confondeva con l'oggetto e quindi con l'opera, oppure diveniva essa stessa scultura, o ancora, rimase un'architettura solo designata quale premessa costruttiva o sua dimostrazione. Due circostanze ulteriori posero importanti questioni sull'affermazione e sulla modalità del pensiero tridimensionale contemporaneo: l'uso del modello nella figurazione a scopo dimostrativo e in suo impiego nella ricerca della forma, intesa come dislocazione della materia nello spazio

attraverso la sintesi geometrica dello schema strutturale.

Si inserisce infine anche la riflessione di Croset sulla *maquette* quale oggetto evocativo delle nozioni di misura, norma, ritmo, modo e limite, e dall'assunto senso platonico di "forma ideale". Un paradigma ricorrente in architetti come Peter Eisenman e Massimo Scolari, dove il modello si manifestava come il risultato di una maturazione lenta e paziente del pensiero artistico, oltre che di autorappresentazione dell'architettura [Croset 1987, pp. 45-52].

Il ruolo del modello fisico nella contemporaneità

Leggere *Maquette* a quasi 40 anni dalla sua uscita conferma la struttura ancora attuale dei contenuti, sul piano concettuale e teorico, e sulla delimitazione storica dell'uso dei modelli. Nonostante la registrata discontinuità nel suo impiego verso la fine del Novecento e il timore dichiarato per il proliferare di nuove modalità digitali di rappresentazione, il modello è rimasto uno dei principali elementi chiave per progettare, gestire e documentare un'opera. Infatti, quelli fisici sono ancora largamente impiegati a scopo didattico ed esercitativo nelle scuole di architettura e a livello diagrammatico in quelle di ingegneria, ricoprendo anche un ruolo importante ai fini della ricerca e della divulgazione di esiti storico-figurativi per le capacità psicologiche e percettive che riescono a trasmettere.

Ad oggi la *maquette* può essere intesa sia come artefatto fisico che immateriale rispondente alla dicotomia concettuale tra "reale" e "digitale": distinzione che necessita di attualizzare la definizione di modello. Esso può essere costruito, strutturato e indagato con gli strumenti digitali di modellazione, rilievo e visualizzazione che simulano architetture e spazi esaltandone le qualità attraverso

il realismo e la proporzione. Il modello tridimensionale è ancora il prodotto di un atto creativo, semantico e di definizione geometrica, frutto di operazioni di montaggio e assemblaggio offerte dalle sempre più diffuse tecniche di modellazione solida, *mesh*, NURBS, BIM e parametrica, che concedono continue manipolazioni e condivisioni di contenuti. Talvolta le *maquette* possono replicare oggetti reali di varia grandezza ricavabili da pratiche di acquisizione avanzate – scansione 3D, laser scanner, fotogrammetria – utili a rilevare e fornire una lettura dello stato di fatto molto accurata ai fini della documentazione. I modelli digitali, infine, trovano possibile esito nella loro conversione in realtà virtuale/immersiva o aumentata, e nella produzione di artefatti fisici ottenibili grazie alla prototipazione rapida.

Nell'attuale era della digitalizzazione, i modelli virtuali consentono di entrare e muoversi in architetture e spazi ideali definiti a grandezza naturale che replicano le sensazioni visive del mondo reale attraverso il *rendering real time*. Tuttavia, la simulazione di finiture non permette il riscontro tattile diretto con la materialità delle superfici, così come l'illuminazione trasmette un'impressione mediata della realtà, nonostante la possibilità di geolocalizzare la *maquette*. I modelli digitali, virtuali e aumentati sono inoltre condizionati dalla presenza di uno schermo interposto tra il visitatore e il modello.

Quindi, la ricerca spaziale e formale volta a creare ambienti con qualità architettoniche che implicano il completo coinvolgimento dei sensi trova ancora nel modello fisico lo strumento più efficace, capace di avvicinare l'opera riprodotta a quella reale, benché a scala ridotta. Una possibilità offerta ancora una volta dalle *maquette* fisiche "artigianali", esiti creativi dell'artista e vere proprie

opere d'arte, oppure dalla produzione di modelli tramite la stampa 3D che, a seconda della tecnologia e dei materiali impiegati, può tradurre i modelli digitali in fisici e consentire quindi anche a persone ipo-sensibili l'accesso ai contenuti concreti, tattili e materici degli oggetti riprodotti (fig. 5).

Ci troviamo quindi a rispondere alla domanda posta da Tomás Maldonado tra le pagine dell'editoriale sul possibile avvenire della modellazione iconica e no, a seguito della rivoluzione informatica del mondo contemporaneo [Maldonado 1987, p. 61]. Una riflessione sulle tecnologie digitali e sulle loro implicazioni, ma anche sulla simulazione della realtà e sulla dematerializzazione della forma, che l'autore affronta e approfondisce alcuni anni dopo nel libro *Reale e virtuale* [Maldonado 1992].

La computer grafica e il *digital image processing* svolgono in maniera assistita molte funzioni un tempo affidate solo ai mezzi tradizionali di modellazione, offrendoci plurime possibilità di utilizzo. Si pensi alla svolta nell'ambito delle costruzioni del *Building Information Modeling*, che mira non solo alla progettazione collaborativa e integrata, ma anche alla raccolta di informazioni e alla gestione dell'intera commessa, comprese la costruzione e la manutenzione dell'opera. Un modello iperstrutturato atto a definire con chiarezza gli aspetti quantitativi e a individuare in anticipo possibili conflitti nella realizzazione, ma che, in qualche modo, priva l'opera dell'aspetto qualitativo per la sua eccessiva obiettività. Le attuali tecniche di modellazione e simulazione digitale, poi, hanno dato origine a nuove professioni, come il *BIM specialist*, *coordinator* e *manager*, o il *3D artist*, realtà lavorativa che forse più di altre unisce le competenze tecniche alla creatività personale rendendo il modello

architettonico un oggetto unico nel suo genere.

Come previsto, le “*maquette* informatiche” si sono diffuse nel mondo della progettazione e della divulgazione dei contenuti. Il vantaggio di questi modelli numerici e parametrici è di contenere e implementare contenuti geometrici e no, manipolabili e gestibili in un unico sistema organizzato a più livelli di lettura, fornendo le stesse

prestazioni di modelli iconici e diagrammatici. Tra esiti positivi e possibili rischi, le arti visive, la semiotica, la psicologia della percezione, la produzione industriale, la robotica, ma anche la ricerca tecnico-scientifica si misurano con il campo operativo della virtualità [Maldonado 1992].

Nel 1987 il timore era di trovarsi im-preparati all'impiego di tali strumenti digitali, all'epoca non a tutti abituali, e

del ruolo della creatività professionale nel nuovo universo della modellazione. Ora ci troviamo quasi nella medesima situazione, interrogandoci se le nostre capacità intellettive, creative, e sensoriali possano essere replicate e sostituite dai sempre più diffusi programmi di intelligenza artificiale che avanzano ipotesi in questi campi sempre più ambiziose privandoci potenzialmente della nostra unicità.

Note

[1] Dal dizionario Treccani: «Abbozzo, schizzo, bozzetto; in partic., modello o riproduzione in formato ridotto di una scultura, di un monumento, di una costruzione, di una struttura mobile (nave, aereo, autovettura, ecc.); nelle arti grafiche,

bozzetto di un manifesto, di un annuncio pubblicitario, della copertina di un libro, e sim.»

[2] Come, per esempio, il “Panorama” della città di New York realizzato da Robert Moses in occasione

della New York World's Fair (1964-1965) descritto nel contributo di Marc Miller. Di superficie di 836 mq, il modello urbano fu aggiornato negli anni successivi con le nuove costruzioni per rendere l'immagine globale della città sempre attuale.

Autore

Veronica Riavis, Dipartimento Politecnico di Ingegneria e Architettura, Università degli Studi di Udine, veronica.riavis@uniud.it

Riferimenti bibliografici

Bradel, V. (1987). Tre collezioni invisibili per un museo introvabile. In *Rassegna, (Maquette)*, n. 32, pp. 38-45.

Celant, G. (1987). Il progetto è un oggetto. In *Rassegna, (Maquette)*, n. 32, pp. 76-88.

Cevese, R. (a cura di) (1973). *Palladio*. Catalogo della mostra. Vicenza, Basilica Palladiana, 1973. Milano: Electa Editrice.

Cevese, R. (1976). *I modelli della mostra di Palladio*. Milano: Electa Editrice. Prefazione di P. Gazzola.

Croset, P.A. (1987). Microcosmi dell'architetto. In *Rassegna, (Maquette)*, n. 32, pp. 46-56.

Guillerme, J. (1987). Il modello nella regola del discorso scientifico. In *Rassegna, (Maquette)*, n. 32, pp. 29-37.

Maldonado, T. (1987). Questioni di similarità. In *Rassegna, (Maquette)*, n. 32, pp. 57-61.

Maldonado, T. (1992). *Reale e virtuale*. Milano: Giangiacomo Feltrinelli Editore.

Miller, M. (1987). Il modello di Robert Moses. In *Rassegna, (Maquette)*, n. 32, pp. 74, 75.

Pacciani, R. (1987). I modelli lignei nella progettazione rinascimentale. In *Rassegna, (Maquette)*, n. 32, pp. 6-19.

Palladio, A. (1570). *I Quattro Libri dell'Architettura*. Venezia: Dominico de' Franceschi.

Puppi, L. (1987). Modelli di Palladio, modelli palladiani. In *Rassegna, (Maquette)*, n. 32, pp. 20-28.

Quaini, M. (1987). Le forme della Terra. In *Rassegna, (Maquette)*, n. 32, pp. 62-73.

Vragnaz, G. (1987). Prefazione. In *Rassegna, (Maquette)*, n. 32, p. 5.