

la rivista di **en**gramma
giugno **2024**

213

Architettura dei giocattoli

La Rivista di Engramma
213

La Rivista di
Engramma

213

giugno 2024

Architettura dei giocattoli

a cura di

Fernanda De Maio e Giuseppina Scavuzzo

direttore

monica centanni

redazione

damiano acciarino, sara agnoletto, mattia angeletti,
maddalena bassani, asia benedetti, maria bergamo,
elisa bizzotto, emily verla bovino,
giacomo calandra di roccolino, olivia sara carli,
concetta cataldo, giacomo confortin,
giorgiomaria cornelio, mario de angelis,
silvia de laude, francesca romana dell'aglio,
simona dolari, emma filipponi, anna ghiraldini,
ilaria gripa, roberto indovina, delphine lauritzen,
laura leuzzi, michela maguolo, ada naval,
viola sofia neri alessandra pedersoli, marina pella,
filippo perfetti, margherita picciché, daniele pisani,
stefania rimini, daniela sacco, cesare sartori,
antonella sbrilli, massimo stella, ianick takaes,
elizabeth enrica thomson, christian toson,
chiara velicogna, giulia zanon

comitato scientifico

barbara baert, barbara biscotti, andrea capra,
giovanni careri, marialuisa catoni, victoria cirlot,
fernanda de maio, alessandro grilli, raoul kirchmayr,
luca lanini, vincenzo latina, orazio licandro, fabrizio
lollini, natalia mazour, alessandro metlica,
guido morpurgo, andrea pinotti, giuseppina scavuzzo,
elisabetta terragni, piemario vescovo, marina vicelja

comitato di garanzia

jaynie anderson, anna beltrametti, lorenzo braccesi,
maria grazia ciani, georges didi-huberman,
alberto ferlenga, nadia fusini, maurizio harari,
arturo mazzarella, elisabetta pallottino,
salvatore settis, oliver taplin

La Rivista di Engramma

a peer-reviewed journal

213 giugno 2024

www.engramma.it

sede legale

Engramma
Castello 6634 | 30122 Venezia
edizioni@engramma.it

redazione

Centro studi classicA luav
San Polo 2468 | 30125 Venezia
+39 041 257 14 61

©2024

edizioni**engramma**

ISBN carta 979-12-55650-40-9

ISBN digitale 979-12-55650-41-6

ISSN 2974-5535

finito di stampare ottobre 2024

Si dichiara che i contenuti del presente volume sono la versione a stampa totalmente corrispondente alla versione online della Rivista, disponibile in open access all'indirizzo: <http://www.engramma.it/eOS/index.php?issue=213> e ciò a valere ad ogni effetto di legge. L'editore dichiara di avere posto in essere le dovute attività di ricerca delle titolarità dei diritti sui contenuti qui pubblicati e di aver impegnato ogni ragionevole sforzo per tale finalità, come richiesto dalla prassi e dalle normative di settore.

Sommario

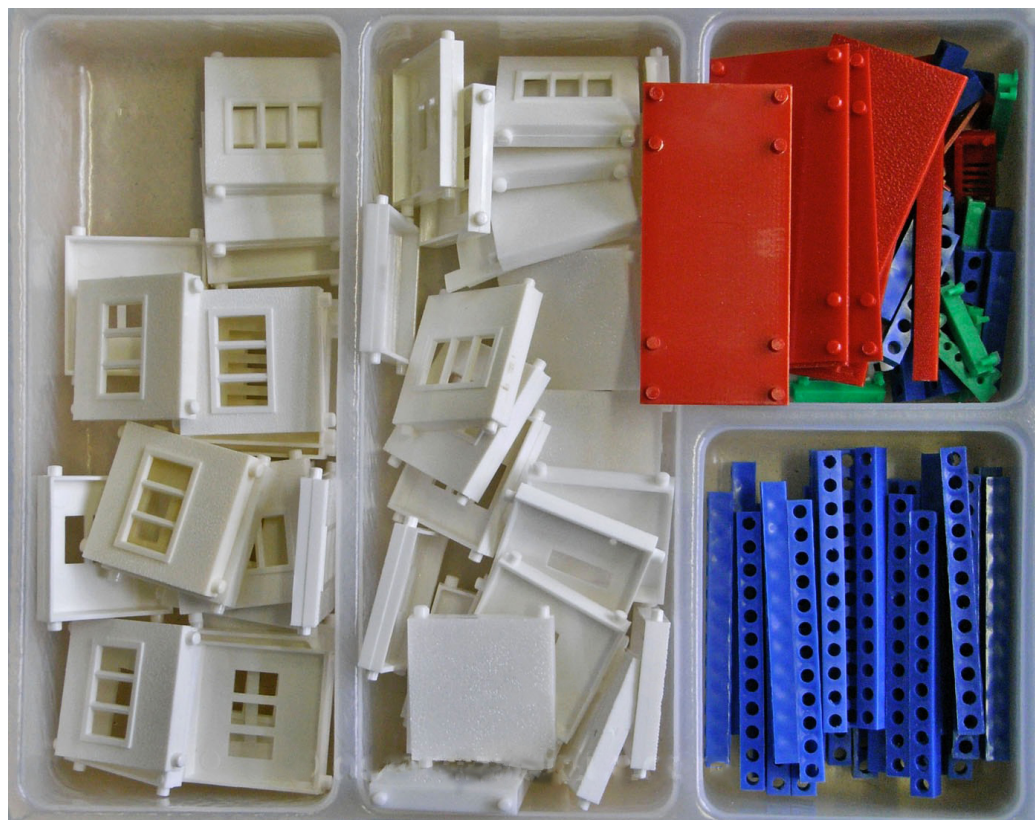
- 7 *Architettura dei giocattoli*
Fernanda De Maio e Giuseppina Scavuzzo. Cura redazionale del numero di Anna Ghiraldini, Cesare Sartori, Christian Toson, Chiara Velicogna
- 13 *Nel segno di Pinocchio*
Fernanda De Maio
- 29 *Giochi di costruzione e architettura moderna*
Maria Stella Bottai, Antonella Sbrilli
- 41 *Architectus ludens*
Guido Morpurgo
- 51 *Kit di montaggio per l'architettura sovietica (1959-1980)*
Christian Toson
- 65 *Hermann Finsterlin. Il gioco come operazione dissacrante*
Marco Felicioni
- 79 *Catalogo dell'immagine-giocattolo*
Filippo Perfetti
- 99 *La salvezza attraverso il piccolo*
Bernardo Prieto
- 111 *Genere, gioco e architettura*
Giuseppina Scavuzzo
- 127 *La casa di Barbapapà come attivatore dell'immaginario spaziale*
Camilla Casonato
- 151 *Making a Doll's House*
Elena Palacios Carral
- 165 *Giocare è una cosa seria*
Valerio Perna
- 179 *SIXXIGames*
Tullia Iori

- 187 *Architectural toys – La costruzione ludica dell'architettura*
Marco Ginoulhiac
- 207 *Giochi a tesi*
Fernanda De Maio, Daniela Ruggeri
- 223 *Archi-Giro // Archi-Tour*
Matteo Isacco, Alessia Scudella

Kit di montaggio per l'architettura sovietica (1959-1980)

Metodi di progettazione con modelli fisici componibili. Una forma di BIM analogico per un nuovo stile di vita

Christian Toson



1 | Componenti principali del *Der kleine Grossblock Baumeister* (1970 circa).

Velocizzare la progettazione delle strutture complesse

A partire dal 1960, in alcuni studi in Unione Sovietica si cominciarono a sviluppare nuovi metodi di progettazione basati sull'uso di modelli componibili in scala. In breve tempo, da sette, gli studi che utilizzavano questo metodo divennero tredici nel 1961, sessantasette nel 1963, novantasette nel 1964 (Zinov'ev 1965, 10). Il successo di questo nuovo sistema è dovuto principalmente al fatto che era stato sviluppato per superare alcuni limiti del tradizionale sistema grafico di progettazione. Nel corso degli anni Cinquanta lo sviluppo delle tecnologie produttive aveva aumentato notevolmente la complessità degli stabilimenti industriali, soprattutto quelli chimici, che si sviluppavano in intricate geometrie tridimensionali. Il disegno bidimensionale, e in particolare la sezione, richiedeva grandi sforzi di astrazione e per questo motivo spesso introduceva errori in fase di progettazione, oltre a rendere di difficile comprensione la documentazione in fase esecutiva e di collaudo. Inoltre, la staticità del disegno sul supporto cartaceo rendeva difficile l'integrazione fra i vari reparti della progettazione, soprattutto fra il progetto strutturale e impiantistico, e la lentezza nell'aggiornamento delle modifiche creava problemi sia in fase preliminare che in corso d'opera.

Per superare queste difficoltà, alcuni studi di progettazione ritornarono al modello in scala come metodo progettuale, che consentiva una visione completa degli intricati macchinari, e riduceva gli errori nell'organizzazione spaziale delle strutture. Questo ritorno al modello, tuttavia, presentava un'innovazione fondamentale rispetto ai plastici-progetto dei secoli passati, che ne determinava la popolarità e l'adozione in larga scala: era composto da elementi modulari e intercambiabili.

L'enorme sforzo che a partire dal Dopoguerra l'Unione Sovietica fece per industrializzare l'edilizia e, dopo le riforme di Chruščëv (1954-63), per definire degli standard universali per i tipi costruttivi, consentiva, in buona parte, di usare lo stesso set limitato di elementi (travi, pilastri, pannelli, ecc.), e di conseguenza di gruppi di misure (passi strutturali, interpiani, ecc.) per progettare virtualmente qualsiasi edificio, industriale, civile o militare. Da qui il passo verso una riproduzione in scala di quegli stessi elementi, per la maggior parte prefabbricati, era breve.

Più nello specifico, una spinta decisiva verso l'adozione dei plastici progettuali avvenne a seguito del Congresso dei Soviet del 19 novembre 1962, nel quale si fece il bilancio dell'esperienza del primo piano settennale di industrializzazione voluto da Chruščëv. Come ricorda l'architetto Jurij Lebedev, il turbolento sviluppo industriale di quegli anni aveva prodotto un'enorme varietà di tipi, di elementi strutturali prefabbricati, di progetti, di sistemi costruttivi (Lebedev 1963, 23). Questo portava ovviamente a gravi inefficienze. Il lavoro, negli anni a venire, sarebbe stato quello di ridurre e ottimizzare i risultati di quella grande stagione creativa-produttiva. Misura puntualmente eseguita, con l'uscita delle nuove "Norme Tecniche di Costruzione e Progettazione" (SnIP) a partire dal 1963 (e in seguito dagli standard GOST, elencati nei riferimenti bibliografici).

Lebedev, nel suo articolo a favore dell'uso dei modelli, introduceva un altro aspetto importante, che era quello della riforma dell'architetto e dei suoi metodi di progettazione, che dovevano

adattarsi a un nuovo mondo dove produzione, scienza, educazione e cultura erano strettamente connessi. Stare al passo con il progresso tecnologico significava abbandonare il tavolo da disegno dove l'architetto-intellettuale concepiva le sue idee isolato, aiutato dalla sua schiera di aiutanti (il riferimento ai grandi architetti accademici dell'era staliniana è evidente), e immergersi invece nella condivisione del progetto con gli altri specialisti.

In questo modo, i tecnologi (impiantisti) insieme con i [ingegneri] meccanici, gli architetti, gli [ingegneri] elettrici e idraulici all'inizio cercano una soluzione volumetrica-planivolumetrica per l'edificio. Tutti gli specialisti che partecipano alla progettazione possono giudicare insieme sul modello la razionalità delle superfici usate, dei volumi dell'edificio, dello schema costruttivo, dei costi, dei caratteri estetici, della scelta dei sistemi di ventilazione, delle reti energetiche, la disposizione dei laboratori e degli spazi di servizio (Lebedev 1963, 23).

Il modello-progetto si configura quindi non solo come un sistema per rappresentare e orientarsi nelle selve di tubazioni e macchinari delle nuove fabbriche ma anche come uno spazio per il dialogo e la formazione del progetto, dove i singoli specialisti lavorano insieme in ciascun campo della costruzione, anche e soprattutto in quelli non di propria competenza. Gli "aspetti estetici" non sono più prerogativa del singolo architetto ma parte di un lavoro collettivo.

L'ultimo argomento di Lebedev insisteva nella lentezza della redazione della documentazione grafica rispetto alla rapidità dello sviluppo di nuovi prodotti, che produceva progetti già vecchi, e soprattutto, distoglieva il progettista dalla sua vocazione principale, ovvero quella di comporre, di cercare la disposizione ottimale, le proporzioni ideali (Lebedev 1963, 26). Ritorna quindi, in questo sistema, un tema molto caro agli architetti, quello dell'immediatezza dell'atto progettuale, della riduzione dello spazio fra l'idea e la sua rappresentazione.

Fra modello, gioco da costruzione e progetto

Quello che nella letteratura scientifica veniva chiamato "Metodo plastico-modellistico di progettazione" (*Model'no-maketnyj metod proektirovaniya*) sembrava una promettente soluzione per avvicinarsi all'ideale della "progettazione complessiva" e allo stesso tempo ridurre i tempi (Lebedev 1963, 23; Chazin 1968-69; Kasatkina 1966; Leibman 1965; Tichonjuk, Šlygin 1966; Lur'e 1966). Tuttavia, a fronte degli indiscutibili vantaggi che abbiamo elencato, progettare usando modelli fisici aveva delle difficoltà pratiche, che i progettisti sovietici provarono a risolvere in vari modi.

Il problema fondamentale risiedeva nel fatto che il plastico doveva avere la stessa funzionalità di un gioco da costruzione, ma allo stesso tempo rappresentare l'oggetto in scala reale. Come i giochi, doveva essere componibile e scomponibile velocemente, gli elementi potevano connettersi in vari modi, ed essere robusti e facili da maneggiare. Se osserviamo alcuni dei giochi più comuni, come i LEGO, notiamo che le parti dei giunti sono sovradimensionate, le zone sollecitate sono più grosse, i dettagli più sottili sono rimossi. Prevale, sul bisogno di realismo, la manipolabilità e la giocabilità.

Le necessità della rappresentazione e della documentazione, invece, richiedevano che il progetto fornisse tutte le informazioni necessarie per calcolare, contabilizzare e costruire l'edificio. Questo significava poter includere nel modello la stessa densità di informazioni che si trova all'interno di un disegno tecnico: quote, specifiche tecniche, allineamenti, ecc. Era necessario quindi inventare un nuovo sistema di rappresentazione tecnico-simbolica, oltre che preoccuparsi del mantenimento delle corrette geometrie in scala ridotta. Queste due istanze sono fortemente in conflitto fra loro. Raramente capita di trovare nei negozi di giocattoli un modello dettagliato di un oggetto che sia anche smontabile e giocabile. C'è una grande differenza, ad esempio, fra la riproduzione in scala di un modellino ferroviario, fedele nella rappresentazione di ogni elemento, anche centimetrico, e la casa delle bambole, dove in virtù della funzionalità molti dettagli sono rimossi, i bordi arrotondati, le proporzioni cambiate.

Per esemplificare un problema tipico, la riproduzione in scala di una trave in acciaio prefabbricata ha per sua natura dettagli e giunti sottili, che si rompono facilmente e sono inutilizzabili se realizzati in balsa o plastica. Come deve avvenire il suo posizionamento nel plastico? Se venisse incollata, si perderebbe il fondamentale vantaggio della modularità e se, al contrario, le si aggiungessero elementi per maneggiarla più facilmente, si rischierebbe di perdere tutta una serie di riferimenti geometrici essenziali, come il posizionamento degli interassi e gli allineamenti. Si pone quindi, nel design di un modello per la progettazione, un continuo lavoro di mediazione fra la necessità della rappresentazione del progetto e la manipolabilità dei suoi elementi costitutivi.

Il Metodo plastico-modellistico di progettazione

Il Metodo di progettazione modellistica nella pratica sovietica degli anni Sessanta risolveva il problema usando, non uno, ma due modelli, secondo questo flusso di lavoro:

I Fase, detta di "progettazione aperta" o "ciclica"

Scelta di una griglia modulare per la disposizione planimetrica;

Lavoro congiunto su un modello componibile fra architetto, strutturista e principale progettista di impianti per la creazione di un layout;

Reiterazione e ricomposizione del modello fino al raggiungimento di una soluzione ottimale;

Inserimento degli elementi secondari (tubazioni, travi, ecc.) al fine di verificare e dettagliare il progetto.

II Fase, di documentazione e lavoro

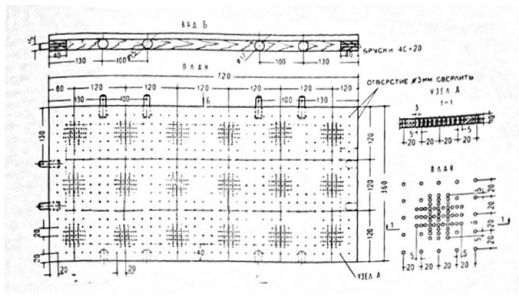
Costruzione del plastico in forma integrale;

Ripresa di fotopiani del modello tramite apposite apparecchiature;

Integrazione dei fotopiani con documentazione grafica;

Revisione e presentazione del modello.

La distinzione fra le due fasi consentiva nella maggior parte dei casi di usare due modelli diversi. In questo modo si riducevano i conflitti fra giocabilità e fedeltà di rappresentazione. Il



Вид в плане	Виды привязок строительных колонн	Схема сборки
	Установка крайней двухветвевой колонны в крайнем пролете	
	Установка двухветвевых колонн по температурному шву	

2 | Base universale UKM, con le forometrie fitte in prossimità dei pilastri. A destra, pagine di manuale che spiegano i vari modi in cui si possono montare gli elementi a seconda delle geometrie della struttura.

primo modello, che subiva la maggior parte delle modifiche, era realizzato con elementi progettati per essere facilmente maneggiati, e per questo motivo veniva detto *zbornó-razbornó* (montabile-smontabile). I progettisti si riunivano intorno a una base piana universale, dotata di una complessa forometria. Ne esistevano di vari tipi, ma la più popolare era quella sviluppata dallo studio Gospromchimproekt, denominata UKM (Universalnij Komponentočnoj Maket, ovvero *Maquette Componibile Universale* [Fig. 2]). La disposizione dei fori seguiva i principali passi strutturali (5, 6, 10, 12 metri), e dettaglio importante, aveva altri fori ravvicinati per consentire la disposizione degli elementi a filo interno, esterno, in asse, a seconda delle necessità strutturali (giunti termici, sdoppiamenti, ecc.).

La scala della base, e di conseguenza del modello, era 1:50, il che consentiva di avere elementi grandi e dettagliare gli impianti, ma allo stesso tempo occupava una parte considerevole dell'ufficio. Sulla base si posizionavano i modelli dei macchinari, inseriti in scatole trasparenti che ne definivano gli spazi di rispetto minimi, e le strutture principali, componendo via via le linee di montaggio e gli impianti industriali. I pezzi erano realizzati principalmente in legno, plastica, e lamiera piegata [Fig. 3].

Questo modo di comporre consentiva di smontare e muovere le parti dell'edificio rapidamente, aggiungere e togliere piani, aprire fori e cambiare le luci, sempre restando dentro la griglia prescelta e mantenendo una visione complessiva del progetto. I progettisti avevano a disposizione un catalogo esteso di elementi costruttivi standardizzati che avevano un codice corrispondente alle componenti prodotte in scala reale negli stabilimenti di prefabbricazione [Fig. 4]. In questo modo gli architetti e gli ingegneri non dovevano preoccuparsi di recuperare le specifiche tecniche ogni volta che disegnavano una struttura e di riprodurre le complesse geometrie dei singoli elementi industriali.

Bastava che cercassero, ad esempio, la trave corrispondente per quella luce e quelle condizioni di carico, e la installavano nel modello di lavoro. Una volta raggiunta una forma completa, si facevano le verifiche e i calcoli preliminari di costo.

Possiamo notare come i pezzi del catalogo dei plastici siano dotati di perni e scanalature che non esistono sempre negli elementi reali. È in queste soluzioni che si nasconde la difficoltà

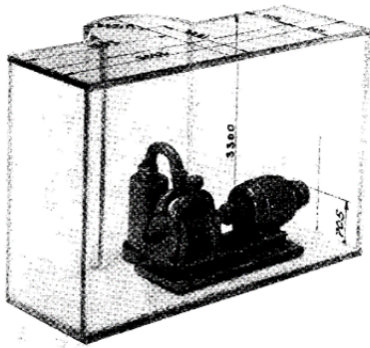
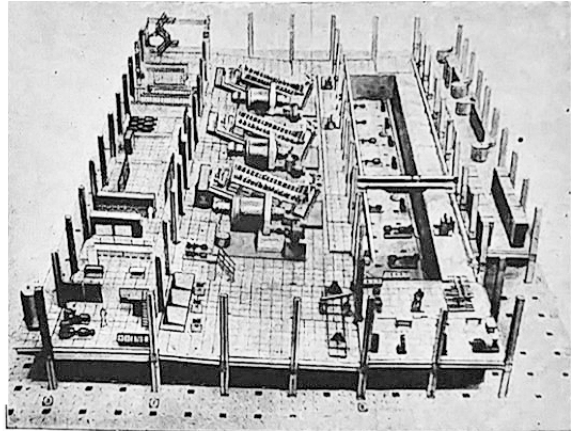


Рис. 2. Промышленный абариг (выставка Госпрохимпроект)



3 | A sinistra, macchinario nella sua scatola in plexiglas sviluppato da Gospromchimproekt. A destra, modello di lavoro in fase di montaggio su una base modulare.

del design di questi oggetti: sono le deviazioni dall'originale a creare quei dispositivi che permettono al modello di essere montabile e smontabile rapidamente, ovvero giocabile. La sfida era quella di realizzarli in modo che, quando le parti erano serrate insieme, sembrassero reali. Questo era particolarmente evidente nei nodi fra pilastro e travi, che presentano giunzioni a perni a incastro i quali nella realtà si risolvevano con semplici appoggi, spesso tenuti in posizione con la ripresa delle armature e un getto locale di calcestruzzo. In molte situazioni, tuttavia, la geometria dei pezzi era assolutamente fedele a quella degli originali, come nel caso di alcuni pilastri e dei pannelli in precompresso dei solai.

Il modello di lavoro veniva smontato e rimontato fino a che l'equipe di specialisti non riteneva di aver raggiunto una soluzione soddisfacente. Da questo momento in poi il modello diventava la base per la costruzione del modello di documentazione. Il modello montabile-smontabile, infatti, non poteva essere direttamente tradotto in progetto esecutivo per varie ragioni. La prima è che non tutti gli elementi venivano montati nel modello di studio, ma solo quelli fondamentali, per consentire un rapido spostamento delle parti. La seconda è che spesso non si montava tutta la struttura, ma sezioni notevoli di essa, spesso senza la copertura e quasi mai con le facciate. Il modello di lavoro serviva soprattutto per risolvere le parti complesse e di difficile visualizzazione. Era necessario quindi costruire un secondo modello, più dettagliato e preciso, meno modificabile ma altrettanto modulare, che fosse utilizzabile come documento tecnico. Per questo scopo nella grande maggioranza dei casi si ricorreva a figure professionali apposite, i modellisti, che integravano e sostituivano il disegnatore tecnico. Come quest'ultimo, il loro scopo era quello di interpretare la documentazione preliminare di progetto e trasferirla nel plastico definitivo. Una volta trasferite tutte le informazioni, il modello di lavoro veniva smontato e le sue parti riutilizzate per il prossimo progetto, mentre il nuovo modello passava alla fase successiva.

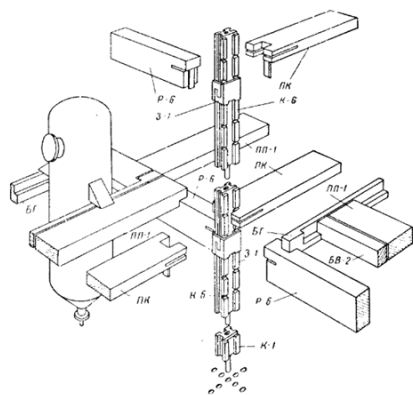


Рис. 14. Схема сборки моделей строительных конструкций (буквы и цифры обозначают шифр моделей и модельных элементов)

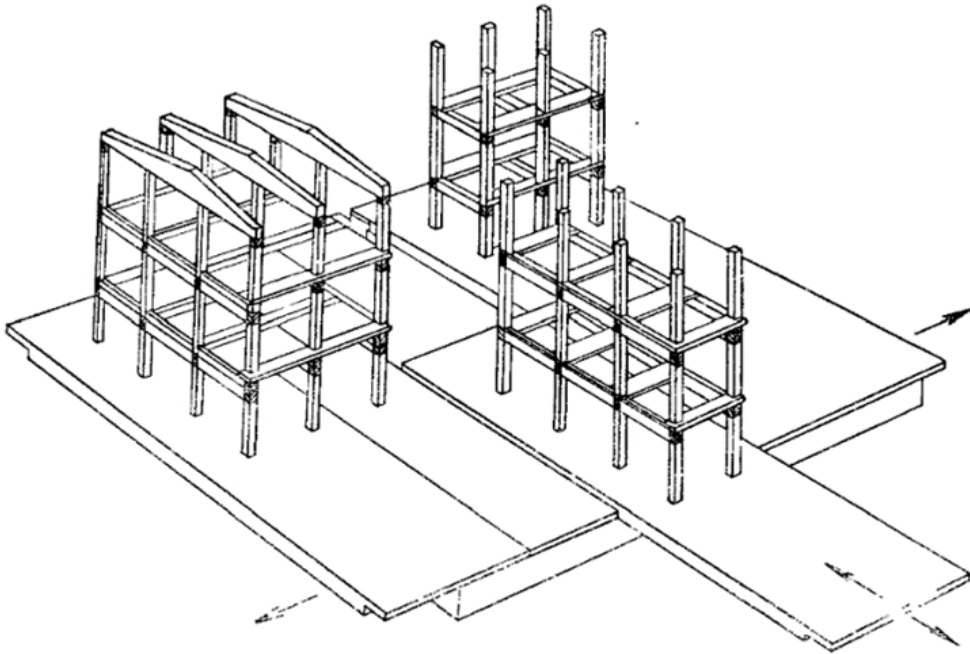
Эскиз	Наименование	Шифр модели	Эскиз	Наименование	Шифр модели
	Колонна крайняя	КК		Балка покрытия	БПД
	Колонна средняя	КС		Ригель	Р
	Колонна двух-ветвевая (средняя)	КЛС		Вкладыш	ВК
	Колонна двух-ветвевая (крайняя)	КЛК		Уголок	У

4 | A sinistra, rappresentazione assonometrica degli elementi di un nodo del plastico. A destra, estratto del catalogo degli elementi prefabbricati per i modelli.

Questi modelli erano diversi dai precedenti. Il loro obiettivo era quello di fornire tutte le informazioni necessarie alla verifica e alla costruzione dell'edificio. Le informazioni spesso si ottenevano tramite lo strumento del fotopiano. Questi modelli sono pertanto smontabili e sezionabili, per consentire le riprese fotografiche, ma non sono altrettanto facilmente manipolabili. Prevale, sull'usabilità, la ricerca di fedeltà delle linee, l'uso di elementi simbolici stilizzati (spesso bidimensionali), la ricerca del contrasto visivo. Anche in questo caso esisteva una quantità numerosa di espedienti, di collegamenti nascosti con viti, perni e incastri, per mantenere l'aspetto esteriore e allo stesso tempo far funzionare l'oggetto in scala [Fig. 6]. In questo caso i modellisti spesso si fabbricavano da soli alcuni componenti, e il modello aveva un aspetto più realistico di quelli di studio.

Il passaggio finale consisteva nella tecnica del fotopiano, che a sua volta richiedeva nuove competenze e soluzioni. Il modello doveva essere curato nella scelta dei materiali e dei colori, in modo che nelle fotografie ci fosse un contrasto adeguato, paragonabile ai disegni. Per le foto erano necessari speciali tavoli di ripresa che garantissero la perfetta planarità e il rispetto delle proporzioni oltre che un'illuminazione precisa. I manuali suggeriscono l'uso della fotografia a colori per migliorare la leggibilità. Le fotografie, una volta sviluppate e riprodotte in scala, venivano spesso modificate con ulteriori segni grafici e annotazioni.

Di questo metodo di progettazione, per quanto diffuso fosse fino all'inizio degli anni Ottanta, sono rimaste poche tracce nella contemporaneità. La fine dell'era dei grandi standard e dell'Unione Sovietica e l'introduzione dei sistemi digitali di progettazione ha reso obsoleto questo modo di progettare. Le testimonianze che ci rimangono sono nelle riviste e nei manuali, molti dei modelli probabilmente si trovano ancora abbandonati negli uffici e nei magazzini delle grandi organizzazioni di progettazione. L'uso di questi sistemi è stato adottato anche



5 | Divisione del modello di documentazione in sezioni estraibili.

nella progettazione di edifici civili, come dimostrano alcune pubblicazioni (Madrasov, Pugač 1980); pare con minor successo, forse per la relativa semplicità delle costruzioni. Si tratta tuttavia di un aspetto ancora inedito, da approfondire.

Conclusione: un metodo di progettare per una civiltà che voleva rimettersi in gioco

Per concludere, ci sono due considerazioni che si possono fare su questo metodo di progettazione con i modelli. La prima è la modernità di questo sistema e la sua affinità con quello che oggi è il BIM (Building Information Modeling). Se proviamo a confrontare i diagrammi di flusso che rappresentano il miglioramento del processo progettuale con il metodo dei modelli rispetto a quello grafico tradizionale (Lebedev 1963, 31) con i più recenti diagrammi che confrontano il processo di progettazione 2D tradizionale con il BIM possiamo notare una notevole somiglianza (a titolo esemplificativo, Hattab, Hamzeh, 2013 [Fig. 9], ma si potrebbe fare riferimento anche alle prime formulazioni moderne del BIM, vedi Eastman et al. 1974). Si potrebbe dire che il sistema UKM fosse una versione analogica del contemporaneo BIM. I sovietici erano all'avanguardia in quegli anni in cui si sviluppavano le principali teorie cibernetiche, anche nel campo dell'architettura (per un approfondimento, si veda Vrachliotis 2022). Il concetto di base, dal punto di vista della teoria dell'informazione, è molto simile: invece di disperdere le informazioni in numerosi documenti redatti dalle singole specialità, si fa riferimento a un sin-

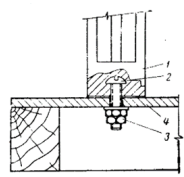


Рис. 81. Резьбовое соединение модели колонны с ледякстеном
1 — модель железобетонной колонны;
2 — крепежный винт, закрученный в тело модели; 3 — шайба, гайка с контргайкой; 4 — покрытие подмакстилка

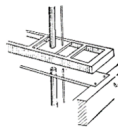


Рис. 85. Крепление модели трубопроводов в массиве плит междуэтажного перекрытия

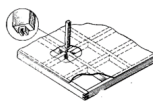


Рис. 82. Установка чашечек для крепления стальных стержней на подмакстилке

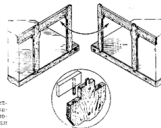


Рис. 86. Установка и покрытие чашечки стержня в месте вертикального отрыва плиты от балки

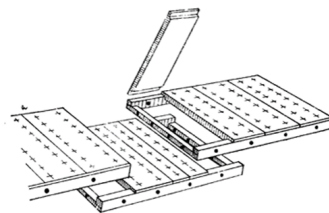


Рис. 80. Положение рам при разработке нулевого яруса под частью пола и сборка заливки на рамах

6 | Alcuni espedienti per risolvere i collegamenti fra gli elementi del modello di documentazione.

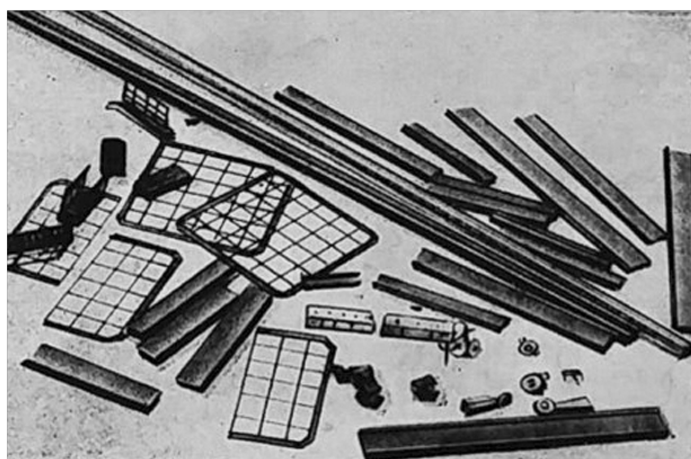
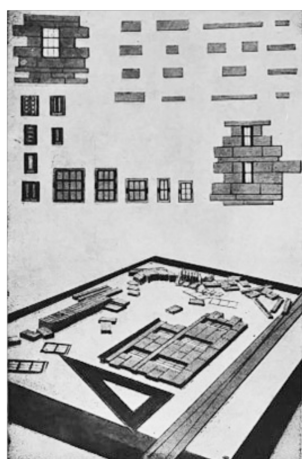
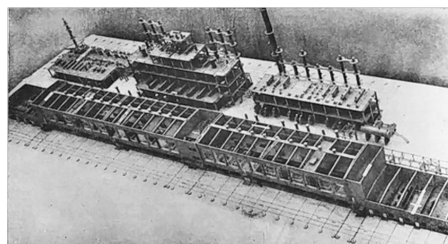
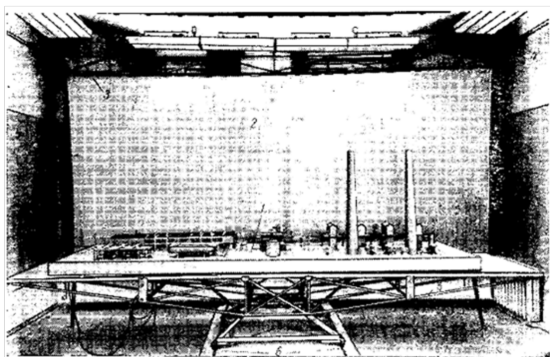
golo modello tridimensionale, fisico o digitale che sia, sul quale tutti sono tenuti a collaborare. Constatata la superiorità da un punto di vista del flusso di lavoro, la questione a questo punto si sposta nella realizzabilità, la qualità e la versatilità di tale modello unificato.

Il plastico di progetto dei sovietici richiedeva diverse professionalità, uno spazio adeguato e in più era costoso. I pezzi dovevano essere standardizzati e corrispondere a sistemi costruttivi industrializzati. Inoltre, poteva essere utilizzato solo se i progettisti lavoravano nello stesso luogo in collettivi, come avveniva in Unione Sovietica. L'era digitale ha invece permesso di smaterializzare i modelli, mantenendone la funzione e i vantaggi economici e aumentandone la flessibilità e la velocità di modifica. Manca, tuttavia, in questi ultimi, uno degli aspetti fondamentali che hanno reso così speciale questi oggetti: la giocabilità.

È difficile confrontare la facilità e l'immediatezza con la quale i progettisti sovietici riuniti in una stanza potevano comporre insieme l'architettura, smontando e rimontando pezzi in tutto e per tutto simili a quelli reali, con la dimensione completamente a-tattile del progettare usando modelli virtuali, visualizzati solo attraverso rappresentazioni a schermo e modificati attraverso l'indiretta pressione di tasti.

Attraverso il modello fisico, gli architetti sovietici sembrano cercare, nel contesto di modernizzazione del paese, una nuova forma di creatività, di vicinanza con il progetto. Un modo di lavorare per standard, ma che non rinuncia alla gestualità dell'atto creativo, e in questo modo mantiene il collegamento con le più antiche tradizioni costruttive.

Il tema della gestualità del progettare introduce alla seconda considerazione conclusiva, che ha a che vedere con una dimensione giocosa e infantile che appartiene al mondo delle riforme di Chruščëv, e che si riflette nei modi del progettare e del costruire. L'infanzia e la giovinezza sono stati a lungo usati come valori di riferimento nella campagna di destalinizzazione. Il ritorno alla spensieratezza, alla fiducia nel futuro, e al desiderio di crescere si proposero come chiavi per superare i traumi della guerra, delle persecuzioni politiche e delle politiche di isolamento internazionale. La fiducia nei confronti della *junost'*, la gioventù, intesa come energia creatrice capace di portare la civiltà sovietica verso un nuovo modo di esistere, si realizzò con la costruzione di numerosi edifici per i bambini: colonie estive e invernali, attrezzature sportive e Palazzi dei Pionieri. In questi luoghi ricreativi i bambini imparavano

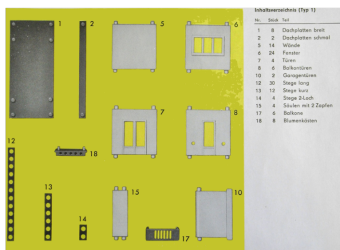
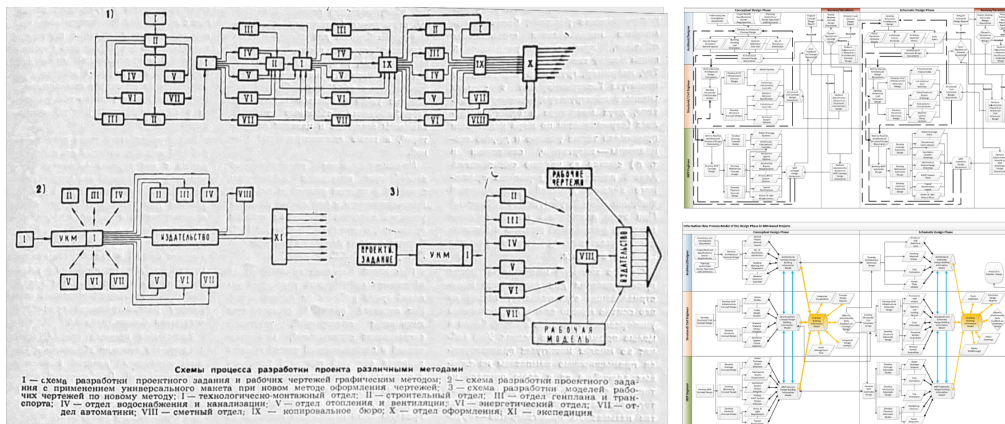


7 | A sinistra, modello di documentazioni pronto per essere fotografato in studio. A destra, documentazione finale di progetto. Notare come sul piano si riportino con precisione i segni dei fili della struttura, opportunamente numerati.

8 | Sistemi modulari per la progettazione delle facciate e degli edifici civili, in Lebedev 1963, 33.

attraverso il gioco, molto spesso nei laboratori dove imparavano il fai-da-te. Questi edifici, realizzati a partire dalla fine degli anni Cinquanta, sono stati fra le prime strutture pubbliche a integrare le nuove tecniche costruttive e soluzioni progettuali. E progettare per il gioco dei bambini in qualche modo si rifletteva in un rinnovato entusiasmo per il gioco adulto del progetto. Se osserviamo le rappresentazioni della campagna di industrializzazione edilizia di quegli anni, vediamo che le città si assemblano come grandi giocattoli da costruzione. I pannelli prefabbricati delle pareti volano trasportati dalle gru e si posano come i pezzi di un gioco (si veda la mostra *Panel*: Alonso, Palmarola 2019). In quegli stessi cortili, ancora in costruzione, scorrazzavano i bambini.

Difficile non fare quindi il confronto fra i modelli da progettazione descritti in questa sede e i popolari giochi da costruzione del mondo est-europeo e sovietico, che cominciano a circola-



9 | Confronto fra i diagrammi di flusso dei modelli fisici e i diagrammi di flusso dei modelli BIM.

10 | Giochi sovietici e tedeschi di costruzione che imitano gli edifici prefabbricati a pannelli.

re negli anni Settanta: il “Der kleine Grossblock Baumeister” prodotto in DDR e l’equivalente “Konstruktor Architekt” in URSS [Fig. 10]. Gli elementi di plastica sono in tutto e per tutto simili agli elementi usati nelle costruzioni reali. I pannelli prefabbricati si uniscono gli uni agli altri tramite cordoli di collegamento (colore blu), i solai sono a pannelli. Persino i cataloghi dei pezzi somigliano a quelli reali.

Più di recente, sull’onda della moda decadente per il cosiddetto Brutalismo sovietico, si assiste a una tendenza nel ludicizzare e miniaturizzare l’architettura degli anni Sessanta e Settanta. I siti specializzati sono pieni di puzzle, modellini in scala, abat-jour, che giocano sul contrasto fra il degrado di queste grandi strutture di cemento e l’aspetto confortevole dell’oggetto domestico, facendo leva, inconsciamente, sui caratteri intrinsecamente componibili e giocosi di queste architetture.

È in questa modalità dell’assemblaggio che si era concepita una nuova dimensione dello spazio e del progetto di città, altamente serializzato, ma allo stesso tempo, almeno nelle intenzioni, facilmente componibile e scomponibile, dove gli edifici perdevano quei caratteri di autorità e amovibilità tipica del periodo stalinista. La motivazione economica aveva consentito

l'adozione in grande scala di questi metodi ma, inevitabilmente, nel gioco adulto della composizione, si insinuava lo spirito infantile di chi voleva costruire da sé il proprio mondo.

Riferimenti bibliografici

Alonso, Palmarola 2019

P. Alonso, H. Palmarola, *Panel*, exhibition catalogue, Stockholm 2019.

Chazin 1969

Kompleksnaja organizacija proektirovanija s primeneniem maketno-model'nogo metoda: Materialy k Kratkosočnomu seminaru (18-20 nojabrja 1969 g.), B.M. Chazin (pod. red.), Leningrad 1969.

Chazin 1968

Naučnaia organizacija truda pri proektirovanii maketno-model'nym metodom: Materialy k kratkosročnomu seminaru (14-16 fevr.), B.M. Chazin (pod. red.), Leningrad 1968.

Eastman et al. 1974

C. Eastman et al., *An Outline of the Building Description System. Research Report No. 50*, Carnegie-Mellon Univ., Inst. of Physical Planning, Pittsburg (PA) 1974.

GOST 1974

Maketnij metod proektirovanija. Tehničeskaja informacija ha rabočem makete/ Pattern method of projecting. Technical information on operating model, Gosudarstvennyj standart Sojuza SSR GOST 2.802-74, Moskva 1987.

GOST 1977

Maketnij metod proektirovanija. Trebovanija konstrukcii i razmeram maketov i modelej/ Pattern method of projecting. Requirements to construction and dimensions of patterns and models, Gosudarstvennyj standart Sojuza SSR GOST 2.803-77 n. 755, Moskva 1987.

GOST 1985

Edinaja sistema konstruktor'skoj dokumentacii. Maketnyj metod proektirovanija. Tehničeskoe sodržanie rabočego maketa / Unified system for design documentation. Pattern method of projecting. Technical content of operating model, Gosudarstvennyj standart Sojuza SSR GOST 2.804-84 (ST SEV 4414-83), Moskva 1985.

GOST 1987

Edinaja sistema konstruktorskoj dokumentacii. Maketnyj metod proektirovanija. Trebovanija k konstrukcii i razmeram maketov i modelej/ Unified system for design documentation. Pattern method of projecting. Requirements for construction and dimensions of patterns and models. Gosudarstvennyj standart Sojuza SSR GOST 2.803-77 (ST SEV 4770-84), Moskva 1987.

GOST 1987

Edinaja sistema konstruktor'skoj dokumentacii. Maketnyj metod proektirovanija. Geometričeskaja forma, razmery modelej / Unified system for design documentation. Pattern method of projecting. Geometric form, model dimensions, Gosudarstvennyj standart Sojuza SSR GOST 2.801-74 (ST SEV 4770-84), Moskva 1987.

Hattab, Hamzeh 2013

M.A. Hattab, F.R. Hamzeh, *Information Flow Comparison Between Traditional and Bim-Based Projects in the Design Phase*, Proceedings IGLC (21th July 2013), Fortaleza 2013.

Kasatkina 1966

T.N. Kasatkina, *Ispol'zovanie maketno-model'nogo metoda v proektirovanij i stroitel'stve promyšlennyh ob'ektov gazovoj promyšlennosti*, Moskva 1966.

Lebedev 1963

J. Lebedev, *Model'no-maketnyj metod proektirovanija promyšlennyh predpriyatij*, "Arhitektura SSSR" 3 (1963), 23-31.

Leibman 1965

A.G. Leibman, *Maketno-model'nyj metod proektirovanija predpriyatij moločnoj promyšlennosti*, Moskva 1965.

Lur'e 1966

Povyšenie effektivnosti primenenija maketno-model'nogo metoda proektirovanija: Materialy k Kratkosročnomu seminaru (8-10 fevr.), V.B. Lur'e et al. (pod. red.), Leningrad 1966.

Madrasov, Pugač 1980

N. Mardasov, E. Pugač, *Maketnyj metod proektirovanija v graždanskom stroitel'stve*, Moskva 1980.

Metalurg 1969

Primenenie maketno-model'nogo metoda proektirovanija: Materialy Seminara po povyšenu kvalifikacii rabotnikov proektnyh organizacij i promyšl. Predpriyatij M-va cvet. metallurgii SSSR, Leningrad 1969.

Meuser, Zadorin 2016

P. Meuser, D. Zadorin, *Towards a Typology of Soviet Mass Housing: Prefabrication in the USSR, 1955-1991*, Berlin 2016.

Svirskaja 2001

T.A. Svirskaja, *Avtomatizirovannyj maketnyj metod arkhitekturnogo proektirovanija: avtoreferat dis. kandidata arhitektury*, Moskva 2001.

Tichonjuk, Šlygin 1966

I. Tichonjuk, G. Šlygin, *Model'no-maketnyj metod proektirovanija: Opyt proektirovanija predpriyatij kislorodnoj prom-sti*, Moskva 1966.

Vrachliotis 2022

G. Vrachliotis, *The New Technological Condition: Architecture and Design in the Age of Cybernetics*, Berlin/Boston 2022.

Zinov'ev, Nikiforov, Samsonov, et al. 1965

A. Zinov'ev, D. Nikiforov, A. Samsonov et. al., *Maketno-modelnij metod proektirovanija*, Moskva 1965.

Zinovev, Šaronov, Kogan 1969

A.F. Zinov'ev, A. S. Šaronov, M.G. Kogan, *Maketno-model'nyj metod proektirovanija predpriyatij neftepererabatyvašej i neftehimičkoj promyšlennosti*, Moskva 1969.

English abstract

In the early 1960s, design firms in the USSR began to develop new design tools to cope with the increasing complexity of industrial architecture. Traditional graphic documentation and technical drawing workflows were struggling to keep pace with the rapid development of Soviet cities. The unification and standardisation of construction elements created the opportunity to adopt a modular design system based on the creation of physical models assembled from true-to-scale serial elements. In this way, different experts could collaborate on a single three-dimensional physical model, improving communication, reducing design errors, visualising extremely complex three-dimensional structures and speeding up the overall workflow. Despite its benefits, model-based design has serious drawbacks, namely the complexity of constructing the physical model itself, which requires specialised labour. Furthermore, the lack of flexibility required non-trivial adaptations to match the level of detail of the graphical documentation.

This article argues that the modelling method of designing buildings can be seen as an early attempt to create what we commonly refer to today as BIM modelling, not with digital but with physical means, at a time when the first theories of cybernetics were spreading. But designing with models wasn't just a new tool – it reflected the new Soviet way of life. By the end of the seventies, built environments, design objects and even toys began to look more and more like the tools they were designed with.

keywords | Soviet Modernism; Design methods; Models; BIM.

*La Redazione di Engramma è grata ai colleghi – amici e studiosi – che, seguendo la procedura peer review a doppio cieco, hanno sottoposto a lettura, revisione e giudizio questo saggio
(v. Albo dei referee di Engramma)*



la rivista di **engramma**

giugno **2024**

213 • Architettura dei giocattoli

Editoriale

Fernanda De Maio, Giuseppina Scavuzzo

Architetti, artisti, giocattoli

Nel segno di Pinocchio

Fernando De Maio

Giochi di costruzione e architettura moderna

Maria Stella Bottai, Antonella Sbrilli

Architectus ludens

Guido Morpurgo

Kit di montaggio per l'architettura sovietica (1959-1980)

Christian Toson

Hermann Finsterlin. Il gioco come operazione dissacrante

Marco Felicioni

Catalogo dell'immagine-giocattolo

Filippo Perfetti

La salvezza attraverso il piccolo

Bernardo Prieto

L'architettura della casa delle bambole

Genere, gioco e architettura

Giuseppina Scavuzzo

La casa di Barbapapà come attivatore dell'immaginario spaziale

Camilla Casonato

Making a Doll's House

Elena Palacios Carral

I giocattoli nella didattica e nella ricerca accademica in architettura

Giocare è una cosa seria

Valerio Perna

SIXXIGames

Tullia Iori

Architectural toys – La costruzione ludica dell'architettura

Marco Ginoulhiac

Giochi a tesi

Fernanda De Maio, Daniela Ruggeri

Archi-Giro // Archi-Tour

Matteo Isacco, Alessia Scudella