

IL RITO DELL'ARCHITETTURA AUTOFORMANTE

Dante Bini in cantiere

GIULIA RICCI

LARGO DUOMO

Nel panorama dinamico dell'architettura italiana degli anni Sessanta, i rituali collettivi hanno giocato un ruolo fondamentale, soprattutto fra i radicali. In quegli anni, la Facoltà di Architettura di Firenze è stato un crogiolo di innovazione e ha dato vita a forme eterodosse di pratica dell'architettura. Il saggio prende in esame il corso "Progettazione di un locale di svago e spettacolo" tenuto da Leonardo Savioli nel 1966-67, in cui veniva esplorata l'intersezione tra architettura, arte, tecnologia e coinvolgimento degli utenti. Tra i partecipanti al corso vi era anche Dante Bini, sulle cui sperimentazioni costruttive il saggio si concentra. In particolare, si approfondisce Binishell, brevetto emblematico dell'approccio di Bini, che permette di realizzare strutture transtipologiche a pianta circolare, di cemento armato e a guscio sottile partendo da una cassaforma pneumatica, a costi bassi e in tempi estremamente rapidi. I risultati di Bini sono cristallizzati in più di 1.600 realizzazioni in oltre 20 Paesi.

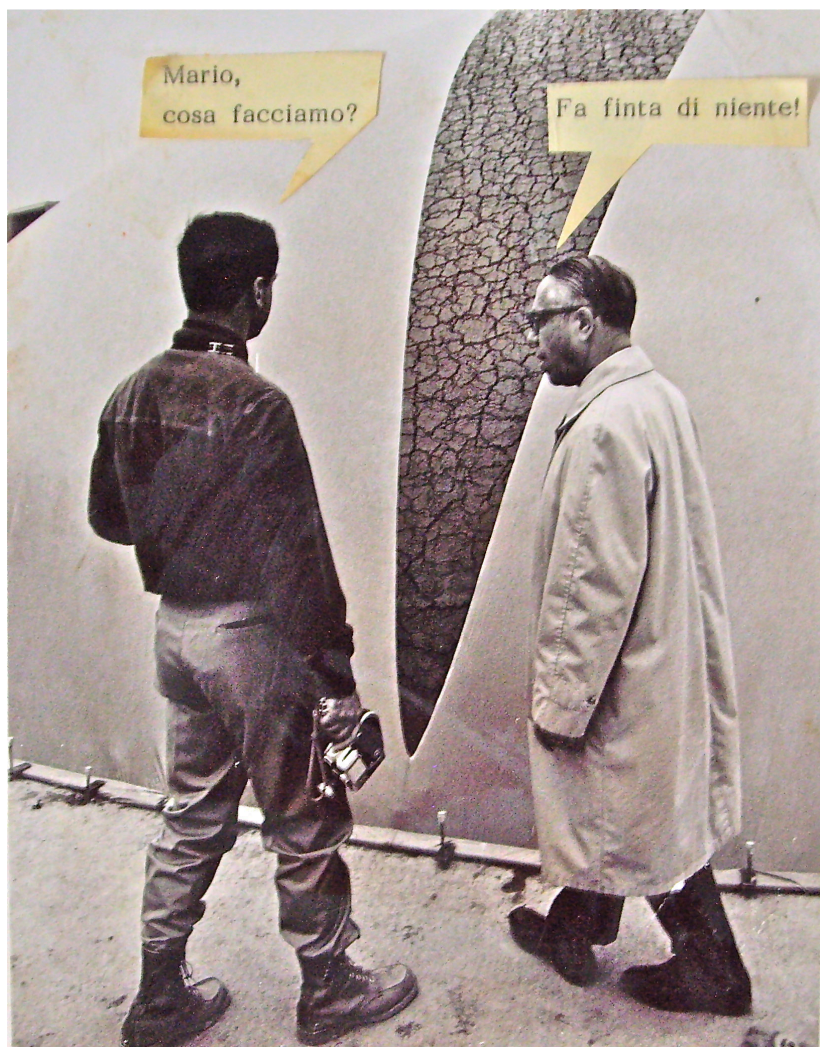
In the dynamic scenario of Italian architecture of the 1960s, collective rituals have played a fundamental role, especially among radicals. During those years, the Faculty of Architecture of Florence was a melting pot of innovation and gave rise to heterodox forms of practice. The essay examines the "Design of a Leisure and Entertainment Venue" course held by Leonardo Savioli in 1966-67, which explored the intersection among architecture, art, technology, and user involvement. Among the course students there was also Dante Bini, whose constructive experimentations are investigated in this essay. Specifically, it focuses on the Binishell, emblematic patent of Bini's approach, which allows the creation of trans-typological, circular, and thin-shell structures in reinforced concrete starting from a pneumatic formwork, at low costs and in a very short time. Bini's results are crystallized in more than 1.600 creations in over 20 countries.

KEYWORDS: *Dante Bini, Binishell, dome, construction site*

A fianco. Dante Bini e Mario Salvadori durante il sollevamento della cupola presso il campus della Columbia University il 17 maggio 1967. © Archivio Dante Bini

THE RITUAL OF SELF-FORMING ARCHITECTURE

Dante Bini on the construction site



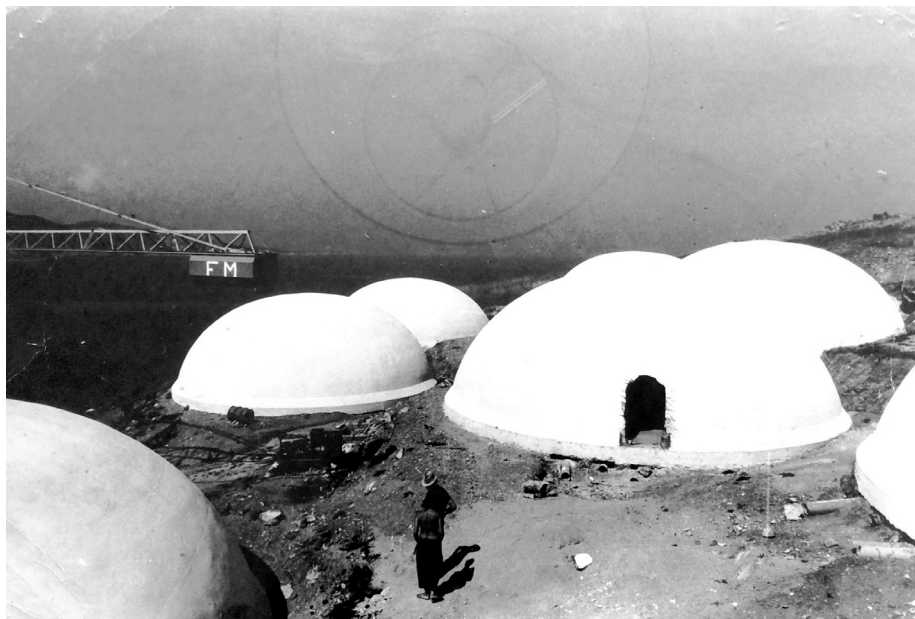
Sotto e a fianco. Fotografie di cantiere delle Binishell realizzate a cavallo fra gli anni Sessanta e Settanta all'isola dei Cappuccini, nel parco nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena, in Sardegna. Il villaggio di cupole doveva essere completato da una struttura di Frei Otto. © Archivio Dante Bini

LARGO DUOMO



Nella storia dell'architettura, i rituali che s'incontrano più spesso sono collettivi, specie se si considerano gli anni Sessanta in Italia. Erano tribù che si riunivano di notte, talvolta per disegnare la notte attraverso le discoteche. Questo è il caso, per esempio, del Gruppo 9999 (di Giorgio Birelli, Carlo Calдини, Fabrizio Fiumi), degli UFO (di Carlo Bachi, Lapo Binazzi, Patrizia Cammeo, Riccardo Foresi e Titti Maschietto) di Superstudio (Adolfo Natalini e Cristiano Toraldo di Francia, poi Roberto Magris, Alessandro Magris, Gian Piero Frassinelli e Alessandro Poli) e di Archizoom Associati (di Andrea Branzi, Gilberto Corretti, Paolo Deganello e Massimo Morozzi, poi Dario

In the History of Architecture, the rituals that are most often encountered are collective, especially if we consider the 1960s in Italy. They were tribes gathering at night, or drawing the night through discos. For example, this is the case of Gruppo 9999 (by Giorgio Birelli, Carlo Caldini, and Fabrizio Fiumi), of UFO (by Carlo Bachi, Lapo Binazzi, Patrizia Cammeo, Riccardo Foresi, and Titti Maschietto) of Superstudio (Adolfo Natalini and Cristiano Toraldo di Francia, then Roberto Magris, Alessandro Magris, Gian Piero Frassinelli, and Alessandro Poli) and of Archizoom Associati (by Andrea Branzi, Gilberto Corretti, Paolo Deganello and Massimo Morozzi, then



e Lucia Bartolini). Elencare questa lunga lista (probabilmente non esaustiva) di protagonisti, intrecciata al nome dei loro studi, non è un caso, ma è uno sforzo richiesto a chi legge per permettere di rilevare la dimensione delle costellazioni di intellettuali e progettisti che smuovevano Firenze negli anni dei movimenti studenteschi.

Non è nemmeno un caso che si prendano prettamente esempi fiorentini. In quegli anni, la Facoltà di Architettura del capoluogo toscano è stato, infatti, un punto nevralgico all'interno del panorama nazionale. È la scuola di Giovanni Michelucci e di Leonardo Ricci, ma anche di Leonardo Savioli, Edoardo Detti e Giuseppe Giorgio Gori.

Dario, and Lucia Bartolini). Listing this long string (probably not exhaustive) of protagonists, intertwined with the names of their studios, is not a coincidence, but is an effort required of the reader to detect the dimension of those constellations of intellectuals and designers who moved Florence in the years of student movements.

It is not even a coincidence that purely Florentine examples are taken into account. In fact, in those years, the Faculty of Architecture of the Tuscan capital is a focal point. It is the school of Giovanni Michelucci and Leonardo Ricci, of Leonardo Savioli, Edoardo Detti, and Giuseppe Giorgio Gori as well. Here Architecture is

Il rito dell'architettura di Bini non sta nella forma collettiva della pratica progettuale, a differenza dei suoi compagni di corso, ma in un modo di realizzare architettura attraverso l'invenzione da attuarsi nel cantiere.

È qui che l'architettura viene rinnovata legandola a un nuovo rapporto con l'utente e con le arti visive, ai movimenti dell'arte programmata (o cinetica), la Op e la Pop Art. Questo è il contesto in cui si tiene il corso in "Progettazione di un locale di svago e spettacolo" dell'anno accademico 1966-1967 di Leonardo Savioli, i cui esiti vengono presentati in una mostra e raccontati nell'articolo "Spazio di coinvolgimento", nelle pagine di "Casabella"¹. Le parole sono di Savioli stesso e di Adolfo Natalini. Il secondo scrive che, oltre al rapporto con le arti e le immagini, nel corso veniva esplorato il rapporto con la tecnologia.

«Parallelamente, l'aggiornamento sulle tecniche più avanzate nel campo delle costru-

renewed, linked to a new relationship with the user and with visual arts, and to the movements of programmed (or kinetic) art, Op, and Pop Art. In this context, during the academic year 1966-1967, the "Design of a leisure and entertainment venue" course by Leonardo Savioli takes place. The results are presented in an exhibition and described within the article "Space of Engagement" in the pages of "Casabella"¹. Words are by Savioli himself and by Adolfo Natalini. The second writes that, in addition to the relationship with arts and images, the relationship with technology was explored too.

«At the same time, the update on the most advanced techniques in the field of temporary constructions (metallic, plastic, inflatable) revived the interest in technology: not intended as the exaltation of its production capacity nor as a framing of its products in a traditional aesthetic, but as the identification of a new aesthetic based on different times of use and consumption. Therefore, the myths of technology could be resized and its products used positively. (...) From pop and technological processes, "invention" emerges (or is rediscovered) in design».

The words extracted from Natalini's writing seem to consider those themes that one of the designers who have collaborated² on the course was already working on, including the Roman Maurizio Sacripanti and the Turinese Pietro De Rossi. Dante Bini (Castelfranco Emilia, 1932) graduated in Florence in March 1962 and it was precisely in the wake of architecture's re-

zioni temporanee (metalliche, plastiche, gonfiabili) riproponeva l'interesse per la tecnologia: non esaltazione della sua capacità produttiva, non inquadramento dei suoi prodotti in una estetica tradizionale, ma individuazione di una nuova estetica basata su tempi diversi di fruizione e consumo. Così si potevano ridimensionare i miti della tecnica e utilizzarne positivamente i prodotti. (...) Dal processo pop e dai processi tecnologici si delinea (o si riscopre) nella progettazione "l'invenzione".

Le parole estratte dallo scritto di Natalini sembrano ragionare sui temi su cui stava già lavorando uno dei progettisti che risulta abbiano collaborato² al corso, fra cui figuravano anche il romano Maurizio Sacripanti e il torinese Pietro De Rossi. Dante Bini (Castelfranco Emilia, 1932) si era laureato proprio a Firenze nel marzo 1962 ed è proprio nel solco del rapporto dell'architettura con la tecnica e la tecnologia che il progettista di Castelfranco Emilia opera, dapprima dall'Italia, poi dall'Australia e dagli Stati Uniti. Non opera "in", ma "da", perché parte rilevante del suo lavoro, che elabora in forma di brevetti l'uso del metallo, delle plastiche e dei gonfiabili (come scrive Natalini), si realizza non solo nei posti in cui vive, ma soprattutto nei luoghi più disparati in cui i suoi sistemi vengono utilizzati, con o senza la sua effettiva presenza sul tavolo da disegno o in cantiere. Il rito dell'architettura di Bini non sta nella forma collettiva della pratica progettuale, a differenza dei suoi compagni di corso, ma in un modo di realizzare architettura attraverso l'invenzione da attuarsi nel cantiere.

Bini's architectural ritual does not lie in the collective form of design practice, unlike his classmates, but in a way of making architecture through inventions to be implemented in the construction site itself.

lationship with technique and technology that Bini operated, from Italy initially, then from Australia and the United States. He does not operate "in" but "from", since a significant part of his work, which processes the use of metal, plastic, and inflatables in the form of patents (as Natalini writes), is carried out not only in those places he lives in but in the most disparate places where its systems are used above all, with or without his actual presence over the drawing board or in the construction site. Bini's architectural ritual does not lie in the collective form of design practice, unlike his classmates, but in a way of making architecture through inventions to be implemented in the construction site itself.

Infatti, il più conosciuto fra i 127 brevetti di disegno industriale depositati fra il 1960 e il 1990 verrà battezzato Binishell, ed è emblematico di un approccio che guarda a una particolarissima forma di costruzione come rito che non può non vedere nel cantiere il suo luogo d'elezione. Il Binishell permette di realizzare strutture a guscio sottile, a pianta circolare e di cemento armato, in pochissimo tempo e senza l'ausilio di impalcature, grazie a una cassaforma pneumatica di neoprene. In poche parole, un gonfiabile pensato per essere riutilizzato.

Altri si erano avventurati nell'utilizzo di gonfiabili nell'ambito della costruzione, come l'architetto Edwin Wallace Neff (1895-1982), che in California disegnò residenze in diversi *revival* stilistici per alcuni fra i più facoltosi cittadini dello Stato americano e per celebrità come Charlie Chaplin, Groucho Marx e Judy Garland. Già negli anni Trenta, però, Neff iniziò a lavorare sul tema delle abitazioni a basso costo, che tornò utile come risposta alla crisi abitativa del Dopoguerra. Neff racconta con un aneddoto la genesi di quell'idea. Mentre si radeva al lavandino del bagno: «Una bolla di sapone è apparsa e si è mantenuta salda contro il mio dito. Mi è venuto così in mente di costruire con l'aria». Il suo Airform – fusione delle parole “*air*” e “*framework*”, ovvero “aria” e “cassaforma” – prevede lo spruzzo di un particolare tipo di calcestruzzo, la gunite, su una cassaforma pneumatica gonfiata e avvolta da rete metallica. Dato il processo, il sistema

One of the 127 best-known industrial design patents, filed between 1960 and 1990, will be named Binishell, epitomizing an approach that looks at a very particular form of construction as a ritual that cannot fail to see the construction site as its election place. The Binishell allows you to create thin-shell, circular structures in reinforced concrete in a very short time and without the use of scaffolding, thanks to a pneumatic neoprene formwork. In other words, an inflatable designed to be reused.

Others had ventured into the use of inflatables in construction, such as the architect Edwin Wallace Neff (1895-1982), who designed Californian residences in various stylistic revivals for some of the wealthiest American citizens and celebrities like Charlie Chaplin, Groucho Marx, and Judy Garland. Back in the 1930s, however, Neff began working on low-cost housing, which came in handy as a response to the post-war housing crisis. Neff explains the genesis of that idea with an anecdote. While shaving in the bathroom sink: «A soap bubble appeared and landed firmly against my finger. So, it came to my mind to build with air». His Airform – a fusion of the words “air” and “framework” – involves the spraying of a particular type of concrete, called gunite, on a pneumatic formwork inflated and wrapped in wire mesh. Given the process, the system still required the installation of scaffolding that would allow workers to



02 023 N.10

Fotografie di cantiere delle otto Binishell realizzate a cavallo fra gli anni Sessanta e Settanta all'isola dei Cappuccini, nel parco nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena, in Sardegna. Il villaggio di cupole doveva essere completato da una struttura di Frei Otto. © Archivio Dante Bini

Sotto e a fianco. Fotografie di cantiere delle Binishell realizzate a cavallo fra gli anni Sessanta e Settanta all'isola dei Cappuccini, nel parco nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena, in Sardegna. Il villaggio di cupole doveva essere completato da una struttura di Frei Otto. © Archivio Dante Bini

LARGO DUOMO



rendeva comunque necessaria l'installazione di impalcature che permettessero agli operai di spruzzare uniformemente la gunita sulla forma.

Il Binishell, sul cui principio Dante Bini iniziò a ragionare fin dalla sua tesi di laurea, vede l'ingresso sulla scena del cantiere di una "pneumoforma" (di nuovo, una fusione di due parole, questa volta fra "pneumatico" in forma aggettivale e "cassaforma") che viene utilizzata dinamicamente. Ed è questa la novità del sistema costruttivo da cui discendono una serie di sostanziali differenze rispetto al brevetto di Neff. Il processo prevede di realizzare una fondazione circolare entro il cui perimetro ven-

spray the gunita onto the mold evenly.

Since his graduation thesis, Dante Bini began to think about the principle of his Binishell: it sees the entry onto the scene of the construction site of a "pneumoform" (again, a fusion of two words, this time between "pneumatic" as adjective and "formwork") which is used dynamically. If compared to Neff's patent, a series of substantial differences derive from such novelty of the construction system. The process involves the creation of a circular foundation within whose perimeter the pneumoform, the steel rods "spring-loaded" structure – all pre-determined – and a further sheet to contain the casting are



gono posti la pneumoforma, la struttura di tondini di acciaio “a molla” – tutti precalcolati – e un ulteriore telo di contenimento del getto. Il calcestruzzo, mescolato a un ritardante, viene distribuito sopra questi elementi. A questo punto, non si fa altro che premere un bottone che attiva il flusso d’aria che lentamente s’immette nella pneumoforma, che si gonfia fino a raggiungere la sua dimensione finale, accompagnata dal distendersi progressivo delle “molle” di cui è composta la struttura. Quindi, vengono passati dei carrelli vibranti sul telo esterno per ricompattare il calcestruzzo e si attende il tempo d’indurimento del materiale. Successivamente vengono rimossi il telo

placed. Concrete, mixed with a retardant, is spread over these elements. At this point, by pressing a button, the flow of air slowly enters the pneumoform, which inflates until reaching its final size, together with the progressive lessening of those “springs” the structure is made of. Then, over the external sheet, vibrating rollers recompact the concrete, waiting for the material to harden. Afterward, the casting containment sheet and the pneumoform are removed. Finally, to define openings, the concrete shell is broken, and the steel rods are cut where necessary. This unprecedented process exploits the inflatable in dynamic form. This will pave the way for

di contenimento del getto e la pneumoforma. Infine, si procede alla definizione delle aperture, per cui si rompe il guscio di calcestruzzo e vengono tagliati i tondini in acciaio dove necessario. Questo processo sfrutta, in maniera inedita, il gonfiabile in forma dinamica. Diverrà questo il seme dell'architettura "autoformante", poiché la forma è derivata dal precalcolo degli elementi che vengono poi collocati in cantiere e portati in posizione finale grazie alla sola e minima pressione generata dall'aria. Fatalità o volontaria costruzione di una mitologia, anche nel caso di Bini, come in quello di Neff, l'origine dell'idea viene raccontata attraverso un aneddoto. Se per Neff era una bolla di sapone, per Bini è una pressostruttura che venne coperta di neve da una perturbazione eccezionale, mentre all'interno lui e un amico, ignari di quanto stesse accadendo fuori, giocavano a tennis. Il 6 novembre 2023, nella *lectio magistralis* tenutasi durante la cerimonia di conferimento del dottorato di ricerca *honoris causa* in Architettura e Costruzione da parte dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Dante Bini ha ricordato i primi passi del brevetto Binishell.

«(...) più di mezzo secolo fa, illustri fisici, ingegneri e professori universitari interpellati, quando proposi loro l'aria per il sollevamento pneumatico di tutto il materiale costruttivo necessario per erigere cupole in cemento armato, mi fecero una sonora risata in faccia! Tuttavia, anche se allora l'idea fu dichiarata una totale assurdità, nel luglio del 1964 azzardai testardamente di realizzare (in poche ore, di sera e senza

Fatalità o volontaria costruzione di una mitologia, anche nel caso di Bini, come in quello di Neff, l'origine dell'idea viene raccontata attraverso un aneddoto.

a "self-forming" architecture since shape comes from the pre-calculation of the elements which are then placed on the construction site and brought to their final position thanks to the pressure generated by the air only. Fatality or voluntary construction of a mythology, according to Bini, the origin of the idea is told through an anecdote, as it happened for Neff. If for Neff it was a soap bubble, for Bini it is an air-supported structure that was covered in snow by an exceptional perturbation while, unaware of what was happening outside, he was playing tennis with a friend of him inside.

On November 6th, 2023, during the *lectio magistralis* held during the award ceremony

Fate or deliberate construction of a mythology, even in the case of Bini, as in that of Neff, the origin of the idea is re- counted through an anecdote.

aver chiesto alcun permesso al Comune del paese dove la mia famiglia aveva un terreno) la mia prima cupola Binishell di 12 m di diametro e 6 m di altezza».

Fra i primi a interessarsi scientificamente al sistema costruttivo di Bini fu il romano Mario Salvadori (1907-1977), ingegnere e allora docente di Ingegneria Civile e Architettura alla Columbia University di New York. Anche qui, l'aneddotica ci supporta: Bini racconta che Salvadori apprese delle sperimentazioni che stava conducendo grazie a un articolo apparso su una rivista locale incentrata sulla produzione di aceto balsamico. Così, Salvadori contattò Bini e gli chiese una dimostrazione del sistema costruttivo, che venne eseguita con succes-

of the honorary research doctorate in Architecture and Construction by the University of Rome "La Sapienza", Dante Bini recalled the first steps of the Binishell patent. «(...) more than half a century ago, when I proposed to illustrious physicists, engineers, and university professors the air for the pneumatic lifting of all the construction material necessary to erect reinforced concrete domes, they laughed out loud at me! However, even though the idea was declared a total absurdity at the time, in July 1964 I stubbornly dared to create (in a few hours, in the evening and without any permission from the Municipality of the town where my family had land) my first Binishell dome 12 m in diameter and 6 m tall».

Among the first to be scientifically interested in Bini's construction system was the Roman Mario Salvadori (1907-1977), engineer and professor of Civil Engineering and Architecture at Columbia University in New York back then. Anecdotal evidence supports us here too: Bini says that Salvadori learned of the experiments he was conducting thanks to an article that appeared in a local magazine focused on the production of balsamic vinegar. Thus, Salvadori contacted Bini and asked him for a demonstration of the construction system, which was successfully carried out on the same land that belonged to his family and which today is called "*fungaia*" which means "mushroom field". Salvadori invited Bini to build a dome on the Columbia University campus³ in 1967 and supported him in formulating the patent for the

so in quello stesso terreno appartenuto alla famiglia e che oggi viene chiamato “fungaia” o “mushroom field”. Salvadori invitò Bini a realizzare una cupola al campus della Columbia University³ nel 1967 e lo affiancò nella formulazione del brevetto del metodo costruttivo⁴ e della struttura espandibile per cupole gonfiabili⁵ del 1969.

Bini di lì a poco lasciò l'Italia per il New South Wales, in Australia, dove andò per realizzare una serie di strutture scolastiche con il suo metodo. Ciò avvenne non prima di aver realizzato diverse opere nel suo Paese natale, compresa la casa per Michelangelo Antonioni e Monica Vitti a Costa Paradiso, in Sardegna. Il Binishell definisce, però, un'architettura transtipologica e, quindi, è stato utilizzato per accogliere le funzioni più disparate: dalle strutture residenziali a quelle commerciali – come lo Space City Shopping Centre (Queensland, Australia) –, e da quelle produttive – come i silos agricoli realizzati in Pakistan, a Karachi – a quelle sportive, scolastiche, militari e civiche, come testimoniano i *dépliant* commerciali della Binishell S.p.a. «Oggi, sono orgoglioso di confermarvi che sono state costruite più di 1.600 Binishell, in oltre 20 Paesi del mondo» ha dichiarato l'architetto emiliano a Roma, sempre in occasione del conferimento del suo dottorato. Le discoteche le hanno realizzate altri per lui, sfruttando il suo brevetto: agli anni Settanta risalgono, infatti, Le Cupole a Castel Bolognese (Ravenna) e il Pick Pack a Crespellano (Bologna), paese dove Bini aprì il suo primo ufficio, proprio in una Binishell.

construction method⁴ and expandable structure for inflatable domes⁵ in 1969. Shortly thereafter, Bini left Italy for New South Wales, Australia, where he moved to create a series of school structures using his method. This happened not until having worked on several designs in his native country, including the residence for Michelangelo Antonioni and Monica Vitti in Costa Paradiso, Sardinia. However, Binishell defines a trans-typological architecture that has been used to accommodate the most disparate functions: from residential to commercial structures - such as the Space City Shopping Center (Queensland, Australia) -, and from productive constructions - such as the agricultural silos built in Pakistan, in Karachi - to sports, school, military and civic ones, as evidenced by the commercial brochures of Binishell S.p.a. «Today, I am proud to confirm that more than 1600 Binishells have been built, in over 20 countries around the world» declared the Emilian architect in Rome, again when he was awarded the doctorate. Others have built discos taking advantage of his patent: in fact, Le Cupole in Castel Bolognese (Ravenna) dates back to the Seventies as well as Pick Pack in Crespellano (Bologna), the town where Bini opened his first studio, right in a Binishell.

Giulia Ricci è giornalista professionista, parte della redazione di Domus dal 2018. Dal 2022, è parte del CTS Cultura della Fondazione OAMi. È advisor del Premio Italiano di Architettura e del Mies van der Rohe Awards. Dal 2014 lavora su Dante Bini, ed è co-autrice del libro Dante Bini: Mechatronics (2016)

Note

¹ pp. 32-45, n. 326, 1968.

² <http://www.gizmoweb.org/wp-content/uploads/2016/04/Leonardo-Savioli-Adolfo-Natalini-Spazio-di-coinvolgimento-1968.pdf>

³ F. Whitehouse, *Architectural Happening at Columbia University: To Make a Bubble That Won't Burst, Make it of Concrete*, in «The New York Times», 17 maggio 1967.

⁴ <https://patents.google.com/patent/US3462521A>

⁵ <https://patents.google.com/patent/US3686818>

Notes

¹ pp. 32-45, n. 326, 1968.

² <http://www.gizmoweb.org/wp-content/uploads/2016/04/Leonardo-Savioli-Adolfo-Natalini-Spazio-di-coinvolgimento-1968.pdf>

³ F. Whitehouse, *Architectural Happening at Columbia University: To Make a Bubble That Won't Burst, Make it of Concrete*, in «The New York Times», 17 maggio 1967.

⁴ <https://patents.google.com/patent/US3462521A>

⁵ <https://patents.google.com/patent/US3686818>



La cupola realizzata per Michelangelo Antonioni e Monica Vitti a cavallo fra gli anni Sessanta e gli anni Settanta a Costa Paradiso, in Sardegna. © Archivio Dante Bini