



III Convegno Internazionale "Refuse, Reduce, Repair, Reuse, Recycle"

IL RICICLAGGIO DI SCARTI E RIFIUTI IN EDILIZIA

Dal downcycling all'upcycling verso
gli obiettivi di economia circolare

a cura di
Adolfo F. L. Baratta

TIMÍA



Comitato Scientifico
Scientific Committee

Rossano Albatici

Università degli Studi di Trento

Paola Altamura

Sapienza Università di Roma

Adolfo F. L. Baratta

Università degli Studi Roma Tre

Graziella Bernardo

Università degli Studi della Basilicata

Laura Calcagnini

Università degli Studi Roma Tre

Eliana Cangelli

Sapienza Università di Roma

Pepa Cassinello

Universidad Politécnica de Madrid

Agostino Catalano

Università degli Studi del Molise

Ornella Fiandaca

Università degli Studi di Messina

Fabio Enrique Forero Suárez

Universidad del Bosque

Francesca Giglio

Università Mediterranea

Roberto Giordano

Politecnico di Torino

Antonella Guida

Università degli Studi della Basilicata

Raffaella Lione

Università degli Studi di Messina

Antonio Magarò

Università degli Studi Roma Tre

Luigi Marino

Università degli Studi di Firenze

Luigi Mollo

Seconda Università di Napoli

Antonello Monsù Scolaro

Università degli Studi di Sassari

Elisabetta Palumbo

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule

Hector Saul Quintana Ramirez

Universidad de Boyacá

Alessandro Rogora

Politecnico di Milano

Camilla Sansone

Università degli Studi del Molise

Adriana Sferra

Sapienza Università di Roma

Marzia Traverso

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule

Tutti i contributi sono stati valutati dal Comitato Scientifico, seguendo il metodo del *Double Blind Peer Review*.

All papers were evaluated by the Scientific Committee, following Double Blind Peer Review Method.



Atti del III Convegno Internazionale
**Il riciclaggio di scarti e rifiuti in edilizia:
dal downcycling all'upcycling verso gli
obiettivi di economia circolare**

Proceedings of the
3rd International Conference
**Recycling of wastes and
drosses in buildings:
from downcycling to upcycling towards
the objectives of circular economy**

a cura di / edited by
Adolfo F. L. Baratta

progetto grafico / graphic design
Antonio Magarò

TIMÍA

www.5erre.it

ISBN: 978-88-99855-30-7

© copyright 2019

IL RICICLAGGIO
DI SCARTI E RIFIUTI IN EDILIZIA
dal downcycling all'upcycling verso
gli obiettivi di economia circolare

*RECYCLING
OF WASTES AND DROSSES IN BUILDINGS
from downcycling to upcycling towards
the objectives of circular economy*



Indice

Table of Contents



Premessa / Foreward

- 16** Ridurre (prima) e riciclare (sempre)
(First of all) Reduce and (always) Recycle
Adolfo F. L. Baratta

Saggi / Essays

- 28** Recycling, downcycling e upcycling in edilizia
Building recycling, downcycling and upcycling
Ernesto Antonini, Antonello Monsù Scolaro
- 38** I rifiuti come materia per configurare l'architettura del futuro
Waste as Matter to Configure the Architecture of the Future
Agostino Catalano, Camilla Sansone
- 50** *Circular economy and environmental sustainability in the built environment: the crucial role of End-of-life and decision-making tools*
Serena Giorgi, Monica Lavagna, Andrea Campioli
- 60** Tecnologia versus "5R"
Technology versus the 5R
Raffaella Lione, Pietro Totaro
- 70** Dalle 6R a una S e una L: un cambio di prospettiva dagli oggetti ai comportamenti
From 6R to one S and one L: a change of perspective from objects to human behaviors
Alessandro Rogora, Paolo Carli

Ricerche / *Researches*

- 86** *Fresh and hardened properties of cement mortars with waste glass fine aggregate*
Rosa Agliata, Luigi Mollo
- 98** "Coltivare" la filiera del riciclo di sottoprodotti agricoli nella produzione del calcestruzzo
"Farming" the chain of recycling of agricultural by-products in lightweight concrete production
Jacopo Andreotti, Denis Faruku, Roberto Giordano
- 110** Riciclo e manutenzione nel settore dei serramenti
Recycle and repair in windows market
Emilio Antoniol
- 120** La mappatura delle fonti di materiali secondari per le costruzioni: prime esperienze a Roma
Mapping the sources of secondary building materials: first experiences in Rome
Serena Baiani, Paola Altamura
- 132** Opzioni per il riciclo del residenziale contemporaneo: il caso studio di Ca' delle Alzaie
Recycling options for contemporary residential buildings: the Ca' delle Alzaie case study
Giacomo Bellinato, Massimiliano Condotta, Elisa Zatta
- 144** Demolire un edificio alto: oggi e aspettative future
Tall building demolition: today and future expectations
Martina Belmonte

- 156** Materiali con contenuto di riciclato. I Criteri Ambientali Minimi negli Appalti Pubblici
Recycled Materials. The Minimum Environmental Criteria in Public Procurement
Laura Calcagnini
- 170** BioPile. Architetti della crescita
BioPile. Architects of growth
Simone Cardillo
- 180** Rifiuti in edilizia ed economia circolare: da downcycling a upcycling con industria 4.0
Building waste and circular economy: from downcycling to upcycling with industry 4.0
Fabrizio Cumo, Adriana Sferra, Elisa Pennacchia, Federico Cinquepalmi
- 190** Dal territorio all'organismo edilizio: strategie per l'equilibrio ambientale
From the territory to the building: strategies for environmental balance
Stefania De Gregorio
- 200** I serramenti dismessi: da rifiuto speciale a riciclo singolare
The disused windows: from special waste to unusual recycle
Ornella Fiandaca
- 214** Bioplastiche dai sottoprodotti della vinificazione: sostenibilità ambientale ed economica
Bioplastics from wine by-product: environmental and economic sustainability
Antonio Magarò

- 228** Il riciclo di colonne nelle fortificazioni di epoca crociata
Recycling columns for fortifications during the Crusades
Luigi Marino
- 240** La materia prima seconda come risorsa del processo produttivo: il recupero degli scarti della pietra Leccese
Secondary raw material as resource in production process: waste recovery of Leccese stone
Angela Masciullo
- 252** Potenzialità e limiti sul riciclaggio di elementi costruttivi funzionali
Potentialities and limits on the recycling of functional building elements
Fabio Minutoli
- 266** Da scarti tessili a ecoprodotti per l'edilizia: nuovi scenari di economia circolare
From textile wastes to ecological building products: new scenarios for a circular economy
Elena Montacchini, Silvia Tedesco, Laura Giusto, Simone Fiorina
- 276** Prestazioni degli intonaci con aggregati riciclati dagli scarti del laterizio: un caso di studio
Performance of plasters made with recycled aggregates from bricks waste: a case study
Héctor Saúl Quintana Ramírez, Elmer Román Díaz Ruiz, Diana Marcela Camargo Masmela, Martha Lucia Rincón Bonilla

Architetture e Paesaggi / Architectures and Landscapes

- 288** Giardini d'asfalto. Pratiche e poetiche di paesaggi rifiutati
Asphalt gardens. Practices and poetics of rejected landscapes
Eleonora Ambrosio, Annalisa Metta
- 300** Museo d'Arte a Ravensburg: il reimpiego di antichi mattoni in laterizio
Ravensburg Art Museum: the reuse of ancient bricks
Laura Calcagnini, Antonio Magarò
- 316** Container per studenti universitari
Containers for university students
Maria Grazia Giardinelli, Andrea Sichi
- 328** Upcycling a dimensione urbana: l'esperienza "Magnus 31"
Urban upcycling: the "Magnus 31" experience
Massimo Mariani
- 338** Il riuso come strumento per la definizione della qualità architettonica. Il Collage House a Mumbai
The reuse as a tool for defining architectural quality. The Collage House in Mumbai
Claudio Piferi
- 354** Kamikats House. Un'architettura nella prima comunità giapponese a Zero Rifiuti
Kamikats House. Architecture in the First Japanese Zero Waste Community
Valentina Santi

- 364** *Building Prosthesis. Temporary extension of public spaces
with the use of pallets*
Gergely Sztranyák
- 374** *Profili degli Autori*
Authors Profiles

Architetture e Paesaggi

Architectures and Landscapes

Claudio Piferi

Professore Associato

Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Architettura

claudio.piferi@unifi.it

**Il riuso come strumento per la definizione della
qualità architettonica.
Il Collage House a Mumbai**

*The reuse as a tool for defining architectural quality.
The Collage House in Mumbai*

Reuse, Collage, Doors and windows, Building waste, India

Abstract

For the recovery of building materials there are two processes, the recycling and the reuse: while the first allows, after appropriate treatment, to reuse the material at the end of its life to make another product, or the same, perhaps more performing, the reuse expected to reuse the same product only after a reconditioning treatment.

The reuse appears to be a more virtuous process because it does not ask complex processes and the use of considerable quantities of energy and other materials. Perhaps, because it is immediate and often less expensive, the process of reusing construction waste has ancient roots and for centuries has marked not only the poorest spontaneous architecture, but also the good architecture characterized by a strong symbolic value.

Today, reuse in architecture is often associated with situations of emergencies and precariousness and it is difficult to think that through re-employment we can obtain components and architectures of value: the architecture of reuse almost appears as a poor and low quality architecture.

If supported by adequate design sensitivity the process of reuse in architecture can lead to solutions that not only match and exceed the performance offered by the original component, but give at the building structure a formal and aesthetic dignity comparable, and appropriate, to quality architecture projects.

The project of a private residence in Mumbai, by S+PS Architects, summarizes the concepts previously expressed and adds to these the importance of memory, highlighting how the reuse in architecture can also be functional to recall the constructive tradition and the memory of a country.

Il riuso dei rifiuti edili

Quando un bene è giunto al termine della sua vita utile si presentano tre opzioni possibili: il recupero di materiale, il recupero di energia e lo smaltimento in discarica. Per il recupero dei materiali da costruzione dobbiamo precisare che esistono due processi, quello del riciclo e quello del riuso: mentre il primo permette, dopo opportuno trattamento, di riutilizzare il materiale giunto alla fine della propria vita per realizzare un altro prodotto, o lo stesso, magari più performante, il riuso prevede di riutilizzare lo stesso prodotto soltanto a seguito di un trattamento di ricondizionamento [Baldo, 2005].

Il riuso appare, quindi, un processo più virtuoso perché, nella maggior parte dei casi, esula da processi particolarmente complessi e dall'impiego di considerevoli quantitativi di energia e di altri materiali. Forse perché più immediato e spesso meno costoso, il processo del riuso dei rifiuti edili ha radici antiche. Le costruzioni realizzate in Europa intorno al Mille rappresentano forse l'esempio più evidente e conosciuto di come in architettura il processo del riuso non rappresenti una moda temporanea ma sia strutturato al suo interno e, anzi, sia uno dei suoi caratteri distintivi.

Difficilmente le chiese e le cripte realizzate in quel periodo storico presentano due colonne e/o capitelli uguali tra loro: per la loro costruzione sono stati infatti impiegati i resti di demolizioni di edifici sacri o pagani di epoche precedenti.

Le stesse murature portanti sono spesso realizzate grazie al recupero dei grandi blocchi lapidei utilizzati per altre costruzioni demolite perché non più funzionali o magari crollate a seguito di eventi bellici o sismici. L'esempio degli edifici ecclesiastici è forse quello più evidente e conosciuto, ma buona parte dell'architettura che oggi definiamo storica e che fornisce il substrato culturale a tutta l'architettura contemporanea, è sorta proprio grazie ai rifiuti delle architetture delle epoche precedenti. Il riuso dei materiali e degli elementi costruttivi, quindi, ha contraddistinto per secoli non solo l'architettura spontanea

più povera, ma anche quella di pregio caratterizzata da una forte valenza simbolica. L'affermarsi della tecnica costruttiva della muratura a piccoli elementi con giunti di malta e, successivamente, la rivoluzione industriale con il conseguente inserimento nel settore delle costruzioni di materiali e sistemi costruttivi più performanti, realizzabili con tempi più rapidi e costi inferiori rispetto a quelli della tradizione, hanno di fatto portato a un abbandono della tecnica del riuso, a vantaggio dell'apparentemente più funzionale "usa e getta" o, al massimo, "usa e ricicla". Il riuso dei mattoni in laterizio, così come di pilastri e travi in calcestruzzo armato gettati in opera, ad esempio, è complesso e richiede spesso interventi costosi e poco funzionali: questo ha portato a sviluppare maggiormente la ricerca proprio in termini di riciclaggio, tralasciando, in parte, le potenzialità del riuso.

Le motivazioni sono molteplici e non riguardano solo l'effettiva potenzialità tecnologica del prodotto e del materiale riutilizzato, ma investono anche aspetti più psicologici legati al concetto di rifiuto e al suo riutilizzo. Il riuso in architettura è spesso associato alla necessità tipica delle situazioni di emergenza e di precarietà e difficilmente si è portati a pensare che attraverso il reimpiego si possano ottenere componenti e architetture di pregio: l'architettura del riuso appare quasi sempre come un'architettura povera e di scarsa qualità.

Se supportato da adeguata sensibilità progettuale, invece, il processo del riutilizzo in architettura può portare a soluzioni che non solo equivalgono e superano le prestazioni offerte dal componente originario, ma conferiscono al manufatto edilizio una dignità formale ed estetica del tutto paragonabile, e adeguata, ai progetti di architettura di qualità [Rogora, 2015].

Riutilizzare componenti edilizi dismessi per la produzione degli stessi componenti o addirittura di unità tecnologiche con funzioni differenti, ritornando appunto alle origini del riuso in architettura, appare una scelta sensata non solo, quindi, per l'effettiva sostenibilità ambientale dell'intera operazione, quanto anche per le potenzialità espressive,

culturali, sociali, tecnologiche e formali insite in tale soluzione.

Il progetto di una residenza privata a Mumbai, a opera di S+PS Architects, oltre a sintetizzare i concetti precedentemente espressi, aggiunge, a questi, l'importanza della memoria e del ricordo, evidenziando come il riuso in architettura possa essere funzionale anche a un richiamo alla tradizione costruttiva e alla memoria di un Popolo.

Collage House a Mumbai

L'India, con circa un miliardo e mezzo di abitanti, è il secondo Paese più popoloso al mondo [Census India, 2011] e, se verranno confermati gli attuali *trends*, nel 2028 potrebbe diventare il primo: produce giornalmente circa 150.000 tonnellate di rifiuti solidi urbani [1] e di questi l'80% viene raccolto e meno del 30% trattato. La città di Mumbai nel 2011 produceva circa 6.500 tonnellate al giorno di rifiuti mentre nel



1. Vista di una porzione della città di Mumbai [Fonte: Sebastian Zacharia, Photographix].

2016 è arrivata a produrne 11.000, diventando la prima città indiana, e la quinta al mondo, per produzione di rifiuti [Sunita et al., 2018]; inoltre, con 20 milioni di abitanti e un'estensione di 600 Km² (con le periferie di Navi Mumbai e Thane) è la città più popolosa dell'India con circa 30.000 abitanti per km².

I numeri, nella loro freddezza, evidenziando una forte criticità, ma non specificano che gli abitanti appartengono a tutte le classi sociali ed economiche che, per buona parte dell'estensione della città, risiedono in una caotica armonia [Bhattacharjee, 2017].

La scarsità delle risorse e la diffusa povertà hanno favorito da sempre l'incremento dei rifiuti e il conseguente riuso degli stessi: l'abbondanza



2. Piante e sezioni della Collage House [Fonte: Designteam, S+PS Architects].

e la loro facile reperibilità in quanto abbandonati per strada e molto spesso rivenduti in grandi mercati dell'usato, hanno praticamente obbligato la popolazione ad attuare una politica spontanea basata proprio sul riutilizzo e riciclaggio degli scarti. Il settore dell'edilizia non è stato escluso da questa politica: l'architettura di Mumbai è, infatti, per gran parte un'architettura spontanea, artigianale, fortemente caratterizzata dal riutilizzo di materiali, di parti e prodotti recuperati dalle discariche, dai grandi mercati o selettivamente smontati da abitazioni non più utilizzate.

La città appare quindi, in molte zone, sia nei prospetti che nelle viste aeree, maculata, proprio come un *collage* multi-materico e multicolore, un *patchwork* nel quale alle stoffe si sostituiscono i componenti edilizi. La Collage House, collocata sulla collina di Parsik che domina la città di Mumbai, nel distretto di Navi Mumbai, occupa un lotto di circa 500 m² ed è stata progettata per ospitare quattro generazioni della



3. Prospetto principale dell'abitazione [Fonte: Sebastian Zacharia, Photographix].

stessa famiglia. Planimetricamente la residenza riprende la tipologia delle tradizionali abitazioni indiane: la presenza di confinanti in aderenza ha di fatto obbligato gli architetti a optare per una progettazione che partisse da dentro, e quindi per una soluzione a corte centrale intorno alla quale organizzare gli spazi residenziali più privati.

In alzato la residenza si sviluppa su tre piani: al piano terra, oltre all'ingresso, sono collocate le scale, l'alloggio per la servitù e un piccolo locale per la preghiera, mentre al piano primo ci sono il soggiorno, la sala da pranzo, la cucina e una camera da letto padronale che affaccia su una piscina. Al secondo sono presenti altre zone notte e al terzo piano si trova una grande terrazza parzialmente occupata da un caratteristico padiglione.

Il riuso dei materiali e dei componenti edilizi come strumento per la definizione della qualità architettonica

Il progetto, sebbene interessante anche per l'impianto volumetrico e



4. Dettaglio della facciata delle porte [Fonte: Sebastian Zacharia, Photographix].

la distribuzione planimetrica, si caratterizza fortemente proprio perché buona parte dei materiali e dei componenti utilizzati provengono da rifiuti edilizi. Caratteristica fondamentale di tale operazione risiede nel fatto che tali prodotti non sono stati nascosti dietro strati di intonaco o rivestiti con materiali "nuovi" e più pregiati, ma sono stati messi in mostra fino a caratterizzare fortemente l'immagine architettonica dell'edificio, sia negli esterni che negli interni, conferendogli dignità. L'idea del recupero, infatti, nasce sicuramente da esigenze di carattere ambientale e dalla necessità di ridurre l'immissione di nuova materia e l'impiego di ulteriore energia, ma trova il suo fondamento anche nella necessità di richiamare l'immagine e la cultura del passato. Spesso si è soliti pensare che riutilizzando materiali prelevati da una discarica non sia possibile raggiungere risultati architettonici di pregio,



5. Abaco degli infissi recuperati e fasi di ri assemblaggio [Fonte: Sebastian Zacharia, Photographix].

né una soddisfacente qualità dell'abitare: questo dipende anche dal fatto che i rifiuti, oltre ad essere spesso sinonimo di sporco, impuro, non più utile, richiamano a una precedente e differente appartenenza e, di conseguenza, sono percepiti con diffidenza. In questo progetto, invece, sono proprio i rifiuti che determinano la qualità complessiva dell'abitazione, perché sono in grado di richiamare alla memoria non solo le tradizioni costruttive, seppur povere, di un popolo intero, ma un vero e proprio stile di vita.

Il riuso più evidente è quello degli infissi del tamponamento di buona parte di due facciate della abitazione, ovvero di quello che viene chiamato il "corner of windows" [Gulati, 2017]. Come componenti delle chiusure verticali, infatti, sono stati utilizzati i telai fissi e mobili di porte e finestre recuperate dalla demolizione di alcuni edifici e sapien-



6. La corte interna: in evidenza il muro di tubi, la fioriera con mattonelle Kitsch e, sullo sfondo, il rivestimento in piatti metallici arrugginiti [Fonte: Sebastian Zacharia, Photographix].

temente ricondizionati e rimontati. Le attrezzature sono state acquistate al grande mercato del riuso *Do Taanki* di Mumbai, dove è possibile trovare molti materiali da costruzione da riutilizzare. Alcune delle finestre, porte e persiane sono fisse, altre invece, grazie ai cardini e ai sistemi di movimentazione originali, sono apribili e permettendo il passaggio della luce e la ventilazione naturale. Alcuni sistemi di movimentazione sono stati ristampati in ottone da un vecchio artigiano in un altro mercato del recupero chiamato *Chor Bazaar* (il mercato del ladro) partendo da vecchi stampi, mentre le vetrate, di vario colore, sono state acquistate da piccoli venditori del mercato di Dharavi, uno dei più grandi insediamenti informali della città.

Il reimpiego degli infissi per disegnare la facciata lignea dell'abitazione caratterizza molto questa architettura ma non rappresenta l'unico espediente utilizzato dai progettisti per riutilizzare materiali e componenti di scarto. I tre fronti che cingono la corte interna sono infatti



7. Il padiglione di vetro e metallo sorretto dalle colonne centenarie in granito e legno [Fonte: Sebastian Zacharia, Photographix].

caratterizzati anch'essi dall'uso di prodotti di recupero. Una parete è realizzata con tubi di metallo di scarto acquistati al mercato di Kalam-boli, riqualificati e legati insieme a simulare le pareti in bambù: il muro di tubi, visibili anche all'interno dell'abitazione, incorpora al suo interno gli elementi strutturali, i discendenti di scarico delle acque piovane e una scultura di "beccucci" che nelle giornate piovose è in grado di generare suoni e immagini utili a risvegliare sensazioni oramai dimenticate [Gulati, 2017]. Un altro lato della corte è rivestito con vecchie lastre di metallo arrugginite, rivettate insieme, a simulare il *Cor-Ten*: vecchie mattonelle *Kitsch* colorate rivestono un muretto che nasconde la fioriera, mentre il materiale roccioso, recuperato durante lo scavo, è stato riutilizzato per rivestire parte dei muretti e la vasca di raccolta delle acque piovane situata sotto la corte.

Il padiglione in vetro e acciaio del terzo piano è sorretto da quattro

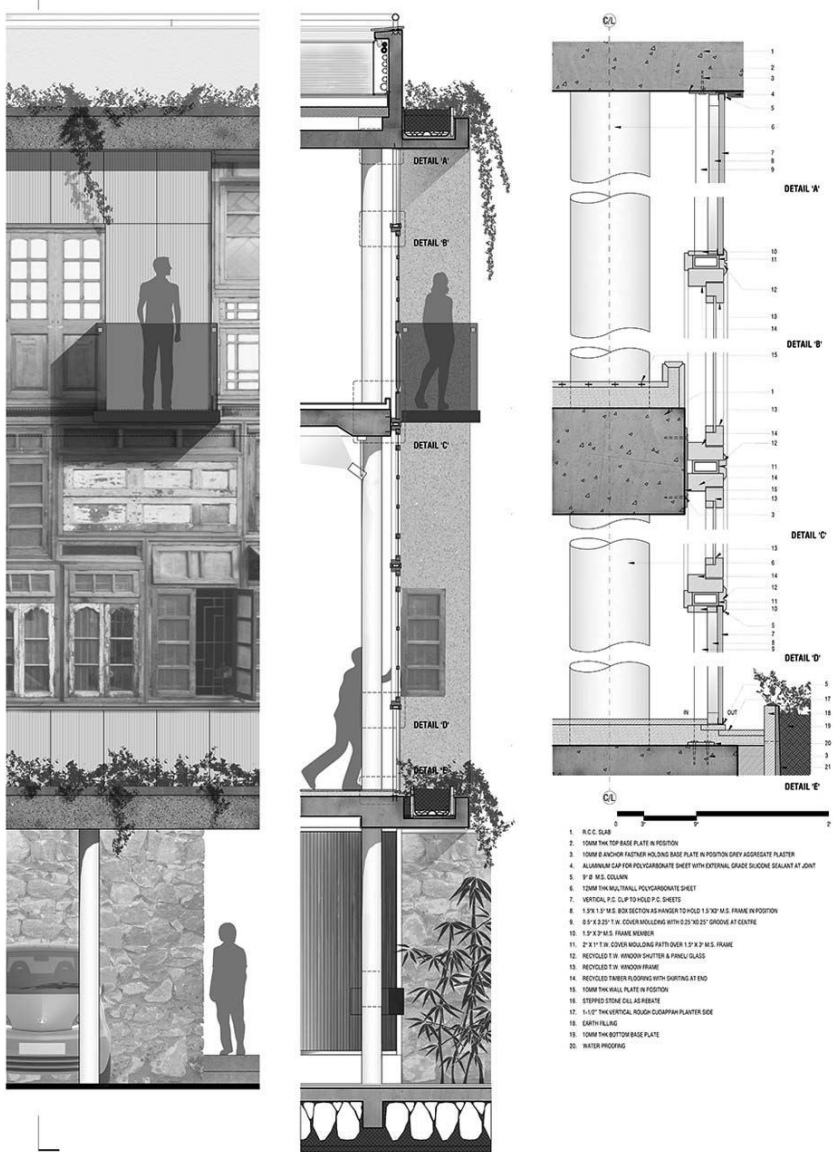


8. L'angolo delle finestre visto dal soggiorno [Fonte: Sebastian Zacharia, Photographix].

colonne ultracentenarie, con basamento in granito e corpo centrale in legno massello, recuperate da una vecchia abitazione demolita. Anche in questo caso, le colonne, oltre a svolgere la loro funzione portante, hanno il compito di riportare alla memoria i tradizionali padiglioni dei templi indiani (presenti in gran numero nella zona dove sorge l'abitazione), dialogando però armoniosamente con i materiali più contemporanei. Le finestre e le porte rimontate in facciata sono chiaramente visibili anche all'interno, nel soggiorno, nella sala da pranzo e nella cucina, diventandone elemento di finitura e arredo.

Molti dei mobili sono di epoca coloniale e altri sono realizzati con tessuti recuperati chiamati *Chindi* (piccoli scarti): le lampade e i *separé* delle camere da letto degli ospiti sono realizzati in cartapesta confezionata con la carta dei vecchi giornali, mentre i pavimenti del secondo piano, così come le scale e il corrimano, sono in *Burma* teak riciclato, acquistato nel mercato di *Do Tanki*. Il vetro utilizzato per definire lo spazio di preghiera al piano terra proviene dai rifiuti di strisce di vetro di vari artigiani locali e i listelli di pietra più regolari utilizzati per rivestire parte degli interni, sono stati recuperati dagli scarti dei laboratori che lavorano e vendono materiali lapidei. Infine, il retro di un armadio, che svolge anche la funzione di pannello divisorio, è rivestito con i blocchi di legno e metallo usati per stampare i tessuti, recuperati da una stamperia che ha cessato l'attività.

Ai materiali e ai componenti recuperati si affiancano, in un contrasto evidente, quelli prodotti *ex-novo*: il vetro e l'acciaio, così come i parapetti dei balconi in vetro colorato, amplificano questa sensazione di disordine e apparente casualità che contraddistingue l'edificio, mentre il marmo bianco dei pavimenti e gli intarsi in ottone donano eleganza agli ambienti interni e il cemento armato, grezzo nell'esterno e liscio e raffinato negli interni, collega e tiene insieme tutto questo disordine generato dall'assemblaggio dei rifiuti e dalla loro unione con materiali contemporanei. Il progetto è completato da alcune soluzioni finalizzate a incrementare la sostenibilità ambientale come la corte centrale



9. Dettaglio della facciata delle finestre [Fonte: Designteam, S+PS Architects].

sopraelevata rispetto al livello del suolo per permettere al piano terreno l'inserimento di una grande vasca di accumulo delle acque piovane con una capienza di 50.000 litri, e i pannelli fotovoltaici sulla copertura del padiglione.

Conclusioni

Nel rapporto tra materiali recuperati e nuovi, tra rifiuti e nuovi oggetti, e nelle sensazioni che tale rapporto genera, risiede forse la caratteristica principale di questa architettura che dialoga chiaramente con la tradizione, non in maniera romantica, ma la reinterpreta in chiave contemporanea. I rifiuti e il disordine di Mumbai sono quindi stati trasformati in qualità: o meglio sono stati gli strumenti che, abbinati a una sapienza architettonica e ad una corretta conoscenza della storia, dei luoghi e dei prodotti, hanno permesso di creare un'architettura contemporanea di pregio, fortemente radicata nel contesto.

Un *mélange* di disordine e rifiuti racchiuso però all'interno di una "abito della modernità" [2], che permette di ribadire come l'architettura, anche attraverso il processo del riuso, rappresenti uno strumento indispensabile per consolidare i processi di modernizzazione infrastrutturale, ma anche culturale, di un Paese.

Note

- [1] Nel 2006 la produzione di rifiuti era pari a 48 milioni di tonnellate a persona, 52 milioni nel 2016 e si stima che nel 2025 questi dati potrebbero raddoppiare [Sunita, 2018]
- [2] Questa espressione è stata usata spesso da Jawaharlal Nehru, Primo Ministro indiano, chiamato l'"Architetto dell'India moderna", che invitò Le Corbusier per costruire Chandigarh: dopo la nascita dello Stato indipendente dell'India (1947) intraprese un processo di trasformazione di una nazione povera e saldamente ancorata alle proprie tradizioni in uno stato moderno e industrializzato emanando leggi che abolirono le discriminazioni di casta

e introducendo la pari dignità tra uomini e donne (fonte: arch Phinkish Shah, S+PS Architects).

Bibliografia e referenze bibliografiche

- Baldo, G. [2005]. *Analisi del ciclo di vita. LCA. Materiali, prodotti, processi*. Milano: Edizioni Ambiente.
- Bhattacharjee, S. [2017]. "Diversity and Heterogeneity", *DOMUS India*, June-July, pp 68- 81.
- Census India [2011]. "Size, Growth, Rate and Distribution of the Population". Disponibile da: www.censusindia.gov.in/2011-prov-results/data_files/india/Final_PPT_2011_chapter3.pdf (Consultato il: 04.04.2019).
- Cumo F.; Sferra A.; Pennacchia, E. [2015], *Uso, disuso, riuso. Criteri e modalità per il riuso dei rifiuti come materiale per l'edilizia*. Milano: Franco Angeli
- Gulati, S. [2017]. "An artwork of the city. The collage House", *Indian Architects & Buildings*, 30 (10), pp. 41-47.
- Mistry, A. [2018]. "Cover - Navi Mumbai's Collage House. Customization Transforms Vertical Transportation", *Elevator World India*, pp. 42-46
- Monsù Scolaro, A [2017]. *Progettare con l'esistente. Riuso di edifici, componenti e materiali per un processo edilizio circolare*. Milano: FrancoAngeli
- Rogora, A. [2015]. "Costruire edifici straordinari con materiali di recupero: esperienza tra ricerca, didattica e professione. In Baratta A. e Catalano A. (a cura di), *Il riciclaggio come pratica virtuosa per il progetto sostenibile*. Pisa: ETS, pp. 228-241.
- Sunita N.; Swati S. S. [2018]. *Not in My Backyard: Solid Waste Management in Indian Cities*. New Delhi: Centre for Science and Environment.

Finiro di stampare nel mese di
Maggio 2019

La III° edizione del Convegno Internazionale dedicato a “Il riciclaggio di scarti e rifiuti in edilizia: dal *downcycling* all’*upcycling* verso gli obiettivi di economia circolare” si è tenuta a Roma il 24 maggio 2019.

I contributi raccolti, articolati in tre sezioni (“Saggi”, “Ricerche” e “Architetture e Paesaggi”) e provenienti da quattordici differenti sedi universitarie, propongono delle riflessioni comuni sulle implicazioni ambientali, economiche, sanitarie e sociali nella gestione dei rifiuti. Anche se non possono essere letti in continuità perché restituiscono differenti punti di osservazione del tema trattato, i contributi restituiscono un quadro complessivo che offre lo spunto per diverse riflessioni.

Adolfo F. L. Baratta è Architetto e Dottore di Ricerca. Dal 2014 è Professore Associato in Tecnologia dell’Architettura presso l’Università degli Studi Roma Tre e, dal 2018, è abilitato come Professore Ordinario. È stato docente presso l’Università degli Studi di Firenze e la Sapienza Università di Roma, nonché *visiting professor* presso la *Universidad de Boyacá* di Sogamoso (COL) e la HTWG di Konstanz (D). La sua attività di ricerca si svolge negli ambiti della produzione e costruzione, qualità e ambiente, procedura e progettazione tecnologica. È autore di oltre 200 pubblicazioni.



€ 22,00