

55-56 / 2024

**AA**  
& architettura  
ambiente

MACERIE. RUBBLE 55-56 / 2024

Questo numero *This issue*

Macerie.  
Non ruderi o rovine ma neppure soltanto rifiuti.

Rubble.  
Not ruins or remains but not just waste either.

# MACERIE

## RUBBLE

ISSN 2533-0713

€ 12,00



ORIENTA



Direttore | Editor  
Roberto A. Cherubini

Vice-Direttore | Deputy-Editor  
Alessandra De Cesaris

Comitato editoriale | Scientific board

Jesus Aparicio (ETSAM Madrid, Spain)  
Clemens Bonnen (University of Applied Sciences, Bremen, Germany)  
Marcus Collier (University of Dublin, Ireland)  
Zoran Djukanovic (University of Belgrade, Serbia)  
Khalid El Harrouni (ENA. Ecole Nationale d'Architecture, Rabat, Marocco)  
Carlo Martino (Sapienza Università di Roma)  
Laura Ricci (Sapienza Università di Roma)  
Fabrizio Tucci (Sapienza Università di Roma)

Redazione | Editorial Board

Spyridon Andrikou, Serena Baiani, Tommaso Beretta, Dario Costi, Hector Fernandez Elorza, Marco D'Annunziis, Alessandra De Cesaris, Federico Desideri, Bernardo Grilli di Cortona, Ana Jiménez, Filippo Lambertucci, Luca Maricchiolo, Gianluigi Mondaini, Hassan Osanloo, Maurizio Petrangeli, Irene Poli, Maria Pone, Pisana Posocco, Chiara Roma, Donatella Scatena, Alexis Tzompanakis

A&A è una rivista scientifica di architettura con testi in Italiano e Inglese. Gli articoli sono sottoposti a double-blind-review | A&A is an architectural scientific magazine with texts in Italian and English. The articles are submitted to double-blind-review.

© CSIAA, 2022

Registrazione presso il Tribunale Civile di Roma con il n 386 del 12/07/2002

ORIENTA EDIZIONI, Roma 2021  
ISSN 2533 - 0713

Questo numero è stato curato da Serena Baiani

Scrivono su A&A | Authors

Michele Astone Roma, Asia Barnocchi Roma, Elisa Belardi Roma, Nada Beretic Belgrado, Michele Bianchi Roma, Jovana Bugarski Belgrado, Cinzia Capalbo Roma, Pascal Federico Cassaro Roma, Roberto A. Cherubini Roma, Angela D'Agostino Napoli, Federica Dal Falco Roma, Zoran Djukanovic Belgrado, Aleksandra Đorđević Belgrado, Marco Falsetti Roma, Sara Ferrara Roma, Alessia Gallo Roma, Laura Guglielmi Roma, Alessia Guerrieri Roma, Ana Jimenez, Andrej Josifovski Belgrado, Flavia Magliacani Roma, Roberto Maglietta Roma, Giovanni Malagò Roma, Edoardo Marchese Roma, Kostić Miloš Belgrado, Aleksandra Milovanović Belgrado, Rocco Murro Roma, Mladen Pešić Belgrado, Mariam Ait Oufkir Essaouira, Caterina Padoa Schioppa Roma, Valerio Perna Tirana, Maurizio Petrangeli Roma, Pisana Posocco Roma Paola Rana Roma, Dario Restivo Roma, Donatella Scatena Roma, Neda Sokolović Belgrado, Maria Andrea Tapia Viedma, Dejan Todorović Belgrado, Matteo Saldarini Roma, Giovangiuseppe Vannelli Napoli, Piero Zizzania Napoli, Ana Zorić Belgrado.

In copertina, immagine di redazione

55 | 56/2024

**Macerie**

Indice |

- 6**      **Editoriale**  
**Ruderi, rovine, macerie**  
*Roberto A. Cherubini*
- 14**     **Le macerie non sono tutte uguali. Appunti per una definizione**  
*Serena Baiani*
- 26**     **Paesaggi rigenerati tra architettura e natura**  
*Federico Desideri*
- 40**     **Riuso e Innovazione. Dalla Counter Culture ad ARCò, un Percorso Circolare**  
*Alessio Battistella*
- 50**     **La gestione delle macerie post-sisma, tra criticità e opportunità**  
*Paola Altamura*
- 62**     **Materia seconda. Riuso delle macerie in contesti storici**  
*Gaia Turchetti*
- 72**     **Macerie per la memoria: architetture per il turismo post-disastro**  
*Giada Romano*
- 84**     **Dalle macerie di guerra una fabbrica di futuro**  
*Andrea Califano*
- 92**     **Paesaggi di macerie. False montagne come strategie di riuso**  
*Gabriele Rossini*

**Rubble**  
Index

- 11**     **Editorial**  
**Rubble, Ruins , Remains**  
*Roberto A. Cherubini*
- 22**     **Debris are not all alike. Notes for a definition**  
*Serena Baiani*
- 36**     **Renewed landscapes between architecture and nature**  
*Federico Desideri*
- 46**     **Reuse and Innovation. From the Counter Culture to ARCò, a Circular Route**  
*Alessio Battistella*
- 58**     **Post-earthquake debris management, between critical issues and opportunities**  
*Paola Altamura*
- 68**     **Secondary material. Reuse of rubble in historical contexts**  
*Gaia Turchetti*
- 80**     **Debris for memory: architectures for post-disaster tourism**  
*Giada Romano*
- 88**     **From the Ruins of War, a Factory of the Future**  
*Andrea Califano*
- 100**    **Rubble landscapes. False mountains as reuse strategies**  
*Gabriele Rossini*

## Riuso e Innovazione: Dalla Counter Culture ad ARCò, un Percorso Circolare

*Alessio Battistella*

La Counter Culture degli anni '60 ha gettato le basi per molte delle idee e delle pratiche che vediamo emergere oggi in economia circolare e nel consumo consapevole.

Un esempio significativo in questo senso è rappresentato da Drop City, un'esperienza comunitaria fondata su principi di riutilizzo delle risorse. Questa comunità di artisti adotta il concetto del do it yourself sperimentando l'utilizzo di materiali di scarto per costruire le proprie abitazioni, dimostrando una visione alternativa e sostenibile all'abitare. La storia di Drop City è strettamente legata all'uso innovativo delle domes di Buckminster Fuller, strutture geodetiche che hanno catturato l'immaginazione dei membri della comunità per la loro efficienza e ricerca formale. Figure come Steve Baer hanno poi sviluppato e ottimizzato il sistema costruttivo, rendendolo più adattabile e flessibile alle esigenze specifiche della comunità. Il suo lavoro ha portato alla creazione di volte suggestive composte da triangoli colorati, ottenuti dai tetti di automobili abbandonate. I materiali vengono reinventati e trasformati in architettura attraverso un processo di up-cycling, mostrando lo spirito creativo e l'ingegno della comunità. La Counter Culture ha dato origine a diverse pratiche legate al riuso, tra cui il Dumpster Diving, che si riferisce all'atto di recuperare oggetti e materiali abbandonati o scartati per dar loro una nuova vita. La Garbage Architecture è un'estensione di questa idea, focalizzata specificamente sulla progettazione e sulla costruzione di architetture utilizzando materiali di scarto. Michael Reynolds è uno dei principali esponenti di questo approccio. Con i suoi Earthship, Reynolds propone un'architettura sostenibile che utilizza materiali come lattine di acciaio e alluminio, bottiglie di vetro e pneumatici dismessi per creare edifici residenziali. Questi si caratterizzano per un design basato su principi passivi di architettura bioclimatica e un'attenta gestione delle acque



*Al Khan Al Ahmar Primary School*

meteoriche, in modo da ridurre al minimo l'impatto ambientale e rendere le strutture autosufficienti dal punto di vista energetico.

Un altro interessante contributo sulla cultura del riutilizzo ci viene fornito da Martin Pawley. Nel suo "Garbage Housing"<sup>1</sup> e "Building for Tomorrow. Putting Waste to Work"<sup>2</sup>, Pawley riflette sulla distinzione tra recycling e secondary use, evidenziando come il riciclo implichi una trasformazione della materia, che richiede energia e risorse per riportarla al suo stato originario o per trasformarla in un nuovo prodotto. D'altra parte, il secondary use si concentra sul riutilizzo dei materiali nella loro forma attuale, senza la necessità di trasformazioni significative. Questo approccio ottimizza le risorse impiegate per l'utilizzo dei materiali, consentendo loro di mantenere il valore originale, riducendo al minimo l'impatto ambientale associato alla trasformazione. Vanno in questa direzione le strategie progettuali adottate da progettisti contemporanei



*Orfanotrofio Elisa Andreoli ad Oruro, Bolivia*

che trovano nel Global South uno stimolante ambito di ricerca. Gruppi come ARCò<sup>3</sup> fanno del riuso dei materiali, associato orfanotrofio Elisa Andreoli ad Oruro, Bolivia all'applicazione di materiali naturali, un tema di progetto. La scuola di gomme realizzata ad Al Khan Al Ahmar, un villaggio beduino a Est di Gerusalemme si rifà esplicitamente agli Earthship di Reynolds ma li reinterpreta adattandoli ai forti vincoli locali e alla funzione educativa richiesta. L'impiego di pneumatici usati riempiti di terra come materiale da costruzione offre numerosi vantaggi in un contesto estremamente fragile. La disponibilità a costo zero dei pneumatici dismessi rende questa soluzione accessibile, mentre le loro proprietà intrinseche, come l'elasticità e la resistenza, li rendono adatti a essere impiegati come elementi strutturali. La combinazione di pneumatici e terra compressa offre elevate prestazioni, garantendo stabilità e inerzia termica agli edifici in un clima desertico. Inoltre, il loro riutilizzo contribuisce ad estendere il ciclo di vita dei materiali e offre un'alternativa sostenibile ai sistemi costruttivi convenzionali.

L'intonacatura esterna a base di calce protegge i pneumatici dal deterioramento causato dai raggi solari e assicura un'ulteriore coesione strutturale. La Scuola a Al Khan Al Ahmar rappresenta un esempio di come la sfida dei vincoli ambientali, normativi, sociali ed economici possa essere superata attraverso l'innovazione e la creatività nell'ambito delle costruzioni sostenibili.

Un altro interessante esempio, che mette in luce quanto i vincoli di uno specifico contesto possano ispirare soluzioni innovative riutilizzando materiali non convenzionali per l'architettura, è l'orfanotrofio Elisa Andreoli ad Oruro, Bolivia. Si tratta di un intervento su una preesistenza che si è concentrato sul risanamento del tetto particolarmente danneggiato e inadeguato a far defluire correttamente le acque meteoriche. La scelta di ARCò è stata di semplificare l'intera geometria del tetto, introdurre il tetto verde come possibile soluzione tecnologica e inserire lucernai che oltre ad implementare l'uso della luce naturale lavorano come serre bioclimatiche, apportando contributi gratuiti di calore nella struttura. Non essendo presenti nel mercato locale i materiali comunemente usati per la stratigrafia di un tetto verde, i progettisti hanno cercato possibili alternative in materiali di uso

comune. Così, ad esempio, per lo strato drenante sono stati usati i tappi che si trovano nelle bottiglie di plastica. Questi sono leggeri, durevoli e nelle loro cavità rimane una sufficiente quantità di acqua da consentire la vita delle piante di un tetto estensivo. Ancora una volta un materiale destinato alla discarica è stato riutilizzato in modo creativo allungandone la vita. I tappi sono stati raccolti coinvolgendo l'intera popolazione di Oruro attraverso delle comunicazioni dei progettisti nelle radio locali.

Gli studenti volontari della locale facoltà di agraria hanno messo a dimora le piante che, con la terra sono state donate dalla municipalità locale. Si è trattato di un vero progetto di partecipazione in cui sostenibilità ambientale e sociale si sono espressi pienamente.

Va nella stessa direzione la scuola progettata, sempre da ARCò, ad Al Jabal, Palestina, che rappresenta un esempio di come l'adattamento di tecniche costruttive a necessità contingenti possano rispondere alle



*Scuola Al Jabal, Palestina*

esigenze delle comunità locali. Il questo caso la scelta della tecnica costruttiva è caduta sui gabbioni riempiti di pietre presenti in grande quantità nell'area di progetto. I gabbioni, generalmente utilizzati per muri di contenimento, hanno fornito una soluzione pratica, versatile e resistente. Sono stati realizzati in opera con reti in acciaio galvanizzato facilmente reperibili nel mercato locale e riempiti con pietre di differenti pezzature raccolte in situ. La loro estetica massiccia e squadrata si integra con le forme e i colori del contesto. Gli interni della scuola sono stati intonacati e tinteggiati di bianco, in modo da diffondere nel miglior modo possibile la luce naturale zenitale. La massa dell'edificio funge da sistema passivo per mitigare gli effetti delle temperature estreme tipiche della zona, offrendo un ambiente confortevole agli studenti e ai docenti. L'inserimento di lucernari sulla sommità delle pareti perimetrali permette un adeguato apporto di luce e ventilazione naturale.

Anche in questo caso una attenta gestione delle risorse ha portato a un'architettura sostenibile dal punto di vista ambientale, sociale ed economico, mantenendo alti livelli di comfort attraverso una ricerca formale. La sostenibilità in architettura si rivolge sempre più al tema del riuso come fonte di proposte innovative. L'evoluzione del concetto di riuso, dai movimenti della Counter Culture, al secondary use di Pawley, fino ai progetti di ARCò, dimostra la continua ricerca di soluzioni creative e sostenibili in architettura. Queste esperienze ci invitano a riconsiderare il valore intrinseco dei materiali esistenti e a promuovere un approccio circolare e consapevole nella progettazione e nella costruzione dei luoghi che abitiamo.

## Reuse and Innovation: From the Counter Culture to ARCò, a Circular Route

*Alessio Battistella*

The Counter Culture of the 1960s laid the groundwork for many of the ideas and practices we see emerging today in the circular economy and conscious consumption. A significant example in this regard is represented by Drop City, a communal experiment founded on principles of resource reuse. This community of artists embraces the concept of do-it-yourself by experimenting with the use of discarded materials to build their own dwellings, demonstrating an alternative and sustainable vision of living. The history of Drop City is closely tied to the innovative use of Buckminster Fuller's domes, geodesic structures that captured the imagination of the community members for their efficiency and formal exploration. Figures like Steve Baer then developed and optimized the construction system, making it more adaptable and flexible to the specific needs of the

community. His work led to the creation of striking vaults composed of colorful triangles, obtained from the roofs of abandoned cars. Materials are reinvented and transformed into architecture through a process of upcycling, showcasing the community's creative spirit and ingenuity.

The Counter Culture has given rise to various practices related to reuse, including Dumpster Diving, which refers to the act of salvaging abandoned or discarded objects and materials to give them a new life. Garbage Architecture is an extension of this idea, specifically focused on the design and construction of architecture using waste materials. Michael Reynolds is one of the leading proponents of this approach. With his Earthships, Reynolds proposes a sustainable architecture that utilizes materials such as steel and aluminium cans, glass bottles, and discarded tyres to create residential buildings. These structures are characterized by design based on passive principles of bioclimatic architecture and careful management of rainwater, aiming

to minimize environmental impact and make the building's energy self-sufficient. Another insightful contribution to the culture of reuse is provided by Martin Pawley. In his works "Garbage Housing" and "Building for Tomorrow: Putting Waste to Work", Pawley reflects on the distinction between recycling and secondary use, highlighting how recycling involves a transformation of material that requires energy and resources to return it to its original state or to transform it into a new product. On the other hand, secondary use focuses on reusing materials in their current form, without the need for significant transformations. This approach optimizes the resources used for material utilization, allowing them to retain their original value while minimizing the environmental impact associated with transformation. In this direction, the design strategies adopted by contemporary designers who find the Global South to be a stimulating field of research align with these principles. Groups such as ARCò make the reuse of materials, combined with the

application of natural materials, a thematic focus of their projects. The tyre school constructed in Al Khan Al Ahmar, a Bedouin village east of Jerusalem, explicitly draws inspiration from Reynolds' Earthships but reinterprets them by adapting to the strong local constraints and the required educational function. The use of used tyres filled with earth as a building material offers numerous advantages in an extremely fragile context. The zero-cost availability of discarded tyres makes this solution accessible, while their intrinsic properties, such as elasticity and strength, make them suitable for use as structural elements. The combination of tyres and compressed earth offers high performance, ensuring stability and thermal inertia to buildings in a desert climate. Furthermore, their reuse contributes to extending the materials' lifecycle and provides a sustainable alternative to conventional construction systems. External lime plaster protects the tyres from deterioration caused by solar radiation and ensures further structural cohesion. The school in Al Khan Al

Ahmar serves as an example of how the challenge posed by environmental, regulatory, social, and economic constraints can be overcome through innovation and creativity in the field of sustainable construction. Another interesting example highlighting how the constraints of a specific context can inspire innovative solutions by reusing unconventional materials for architecture is the Elisa Andreoli orphanage in Oruro, Bolivia. This project focused on renovating a pre-existing structure, particularly addressing the severely damaged roof that was inadequate for properly draining rainwater. ARCò's choice was to simplify the entire geometry of the roof, introduce a green roof as a potential technological solution, and incorporate skylights that not only enhance the use of natural light but also function as bioclimatic greenhouses, providing free heat contributions to the building. Since commonly used green roof stratigraphy materials were unavailable in the local market, the designers sought alternatives using readily available materials. For example, bottle caps were

used for the drainage layer. These caps are lightweight, durable, and retain a sufficient amount of water in their cavities to support the plants of an extensive roof. Once again, a material destined for disposal was creatively reused, extending its lifespan. The bottle caps were collected by involving the entire population of Oruro through communications by the designers on local radio stations. Volunteer students from the local agricultural faculty planted the vegetation, which the local municipality donated along with the soil. This project was a true participatory endeavour in which environmental and social sustainability were fully realized. In the same vein, the school designed by ARCò in Al Jabal, Palestine, serves as an example of how the adaptation of construction techniques to contingent needs can address the requirements of local communities. In this case, the choice of construction technique fell on gabions filled with stones, which are abundantly available in the project area. Gabions, typically used for retaining walls, provided a practical, versatile, and durable solution. They

were constructed on-site using readily available galvanized steel mesh in the local market and filled with stones of various sizes collected on-site. Their massive and squared aesthetic integrates with the forms and colours of the surroundings. The interiors of the school have been plastered and painted white to maximize the diffusion of natural zenithal light. The building mass serves as a passive system to mitigate the effects of the extreme temperatures typical of the area, providing a comfortable environment for students and teachers. The inclusion of skylights at the top of the perimeter walls allows for adequate natural light and ventilation. Once again, careful resource management has led to environmentally, socially, and economically sustainable architecture, maintaining high levels of comfort through formal research. Sustainability in architecture increasingly addresses the theme of reuse as a source of innovative proposals. The evolution of the concept of reuse, from the movements of the Counter Culture to Pawley's secondary

use until ARCò's projects, demonstrates the ongoing search for creative and sustainable solutions in architecture. These experiences invite us to reconsider the intrinsic value of existing materials and to promote a circular and conscious approach in the design and construction of the places we inhabit.