

IV CONVEGNO INTERNAZIONALE

# PRE·FREE UP·DOWN RE·CYCLE

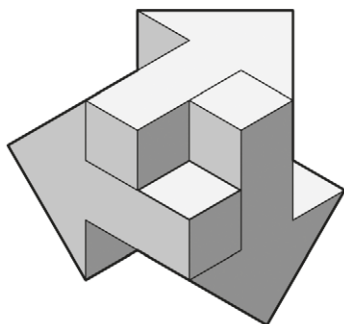


PRATICHE TRADIZIONALI E TECNOLOGIE  
INNOVATIVE PER L'END OF WASTE

a cura di  
Adolfo F. L. Baratta



**PRE-FREE**  
**UP-DOWN**  
**RE-CYCLE**



PRATICHE TRADIZIONALI E TECNOLOGIE  
INNOVATIVE PER L'END OF WASTE

a cura di  
Adolfo F. L. Baratta

## Comitato Scientifico

*Scientific Committee | Comité Científico*

**Rossano Albatici**

*Università degli Studi di Trento*

**Paola Altamura**

*ENEA*

**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*

**Agostino Catalano**

*Università degli Studi del Molise*

**Michela Dalprà**

*Università degli Studi di Trento*

**Michele Di Sivo**

*Università degli Studi "Gabriele D'Annunzio"*

**Ornella Fiandaca**

*Università degli Studi di Messina*

**Fabio Enrique Forero Suárez**

*Universidad del Bosque*

**Francesca Giglio**

*Università Mediterranea*

**Roberto Giordano**

*Politecnico di Torino*

**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*

**Andrés Salas**

*Universidad Nacional de Colombia*

**Camilla Sansone**

*Università degli Studi del Molise*

**Marzia Traverso**

*Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule*

**Antonella Violano**

*Università degli Studi della Campania "L. Vanvitelli"*



Atti del IV Convegno Internazionale

**PRE|FREE - UP|DOWN - RE|CYCLE**

*Pratiche tradizionali e tecnologie innovative  
per l'End of Waste*

Proceedings of the

4th International Conference

**PRE|FREE - UP|DOWN - RE|CYCLE**

*Traditional solution and innovative  
technologies for the End of Waste*

Acta de el IV Congreso Internacional

**PRE|FREE - UP|DOWN - RE|CYCLE**

*Prácticas tradicionales y tecnologías  
innovadoras para la disposición de los  
desechos*

*a cura di | edited by | editado por*

**Adolfo F. L. Baratta**

ISBN: 979-12-5953-005-9

Editore

**Anteferma Edizioni Srl**

via Asolo 12, Conegliano, TV

edizioni@anteferma.it

Prima edizione: maggio 2021

Progetto grafico

**Antonio Magarò**

[www.conferencerecycling.com](http://www.conferencerecycling.com)

Copyright

Questo lavoro è distribuito sotto Licenza Creative Commons

Attribuzione - Non commerciale - No opere derivate 4.0 Internazionale



*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.*

*Todas las contribuciones fueron evaluadas por el Comité Científico, siguiendo el método de Peer Review doble ciego.*

**PRE|FREE - UP|DOWN - RE|CYCLE**  
pratiche tradizionali e tecnologie innovative per  
l'End of Waste

---

*traditional solutions and innovative technologies  
for the End of Waste*

---

*prácticas tradicionales y tecnologías innovadoras  
para la disposición de los desechos*

# Indice

## Table of Contents

## **Premessa / Foreword**

---

- 14** Premessa. Il riciclaggio come ambito di ricerca per la pratica virtuosa  
*Foreword. Recycling as a research field for virtuous practice*  
**Adolfo F. L. Baratta**

## **Saggi / Essays**

---

- 28** Upcycling dei materiali del patrimonio architettonico nella progettazione circolare  
*Upcycling of heritage materials in circular design*  
**Graziella Bernardo**
- 40** La qualità delle architetture con tecnologia di riciclaggio  
*The quality of architecture with recycle technology*  
**Agostino Catalano**
- 52** Informazione materiale: strumenti per l'implementazione dello urban mining in edilizia  
*Material information: tools for the urban mining implementation in the building sector*  
**Massimiliano Condotta, Elisa Zatta**
- 64** Da rifiuto a risorsa: il contributo dell'Italia al programma LIFE  
*From waste to resource: Italian contribution to the LIFE programme*  
**Gigliola D'Angelo, Monica Cannaviello**

- 74** Uso e riuso delle plastiche viniliche in edilizia  
*Use and reuse of vinyl plastics in construction*  
Camilla Sansone

### **Ricerche / Researches**

---

- 88** *The environmental impact evaluation of building elements in architecture: the design for disassembly*  
Laura Calcagnini
- 100** Guardare al passato per migliorare il futuro  
Upcycle approach per l'Isola di Vetro  
*A glimpse into the past to develop a better future*  
*Upcycle approach for the Isle of Glass*  
Paola Careno, Stefano Centenaro, Filippo De Benedetti
- 112** DRINC Beer: Designing Recycle  
IN Concrete with Beer  
*DRINC Beer: Designing Recycle*  
*IN Concrete with Beer*  
Denis Faruku, Roberto Giordano, Stefania Riccio
- 124** Lane minerali di vecchia generazione: la pericolosità del rifiuto dismesso  
*Old generation mineral wools: the riskiness of discarded waste*  
Ornella Fiandaca, Alessandra Cernaro

- 140** Lane minerali di vecchia generazione: la circolarità del rifiuto dismesso  
*Old generation mineral wools: the circularity of discarded waste*  
**Alessandra Cernaro, Ornella Fiandaca**
- 156** Diseño de productos y espacios desde el reciclaje y la reutilización de desechos  
*Design of products and spaces from recycling and reuse of waste*  
**Fabio Enrique Forero Suarez**
- 172** *E-waste recycling for monitoring the microclimate in sub-Saharan Africa*  
**Antonio Magarò**
- 186** Sistemi di logistica del materiale per la gestione dei rifiuti nelle strutture ospedaliere  
*Material logistic systems for waste management in hospital*  
**Massimo Mariani**
- 198** *Effect of moisture content and mixing procedure on the Properties of Recycled Aggregate Concrete with Silica fume*  
**Beatriz E. Mira Rada, Andres Salas Montoya**
- 210** Uva, nocciola e frumento: nuovi ingredienti per l'architettura e il design?  
*Grape, hazelnut and wheat: new ingredients for architecture and design?*  
**Elena Montacchini, Silvia Tedesco, Jacopo Andreotti**



- 222** Verso il circular building quale prassi progettuale. Un esempio di Design for Disassembly  
*Towards the circular building as design practice. A Design for Disassembly case study*  
**Elisabetta Palumbo, Massimo Rossetti, Francesco Incelli, Francesca Camerin, Chiara Panozzo**
- 236** *Reuse of salt waste in 3D printing: Case study*  
**Vesna Pungercar, Martino Hutz, Florian Musso**
- 248** Il recupero di materiali attraverso la demolizione selettiva: un'analisi costi-benefici  
*The recovery of materials through selective demolition: a cost-benefit analysis*  
**Giulia Sarra, Paola Altamura, Francesca Ceruti, Vito Introna, Marco La Monica**
- 262** Il riciclaggio come propulsore innovativo nel settore produttivo del vetro  
*Recycling as an innovative driver in the glass production sector*  
**Luca Trulli**

## Architetture e Design / Architectures and Design

---

- 276** Dallo scarto al valore. Quando dalla forma dei residui litici emergono vocazioni nascoste  
*From waste to value. When hidden vocations emerge from the shape of the stone residues*  
**Laura Badalucco, Luca Casarotto**
- 290** Il riciclaggio come pratica per la sostenibilità sociale. I mattoni in plastica riciclata di Gjenge Makers in Kenya  
*Recycling as a practice for social sustainability. Gjenge Makers' recycled plastic bricks in Kenya*  
**Laura Calcagnini, Luca Trulli**
- 304** Rifiuti e ospitalità in spazi urbani comuni: un'esperienza didattica nel laboratorio CIRCO  
*Waste and hospitality in common urban spaces: a didactic experience in the CIRCO laboratory*  
**Francesco Careri, Fabrizio Finucci, Enrica Giaccaglia, Marco Mauti**
- 316** Promuovere la cultura del riciclo: i Centri di Riuso  
*Promoting the culture of recycling: the Reuse Centres*  
**Francesca Castagneto**
- 328** Criteri di smontaggio e riciclaggio di componenti edilizi nei progetti di recupero e di nuova progettazione modulare. Qualità architettonica ed edilizia per costruzioni sostenibili  
*Criteria for disassembly and recycling of building components in restoration and new modular Architectural design. Building quality for sustainable construction*  
**Agostino Catalano, Camilla Sansone**

- 342** Distanze di cartone: sperimentare un Living Lab per l'Upcycling degli imballaggi  
*Carboard Distances: An experiment on an Upcycling Living Lab for envelopes*  
**Stefano Converso**
- 354** Fallimenti e successi di una start-up dell'economia circolare: il caso di studio Sfridoo  
*Failures and successes of a circular economy start-up: Sfridoo case study*  
**Mario Lazzaroni, Marco Battaglia, Andrea Cavagna**
- 366** Il recupero del legno rigenerato: l'esperienza olandese di Superuse Studios  
*The remanufacturing of reclaimed wood: the Dutch experience of Superuse Studios*  
**Rosa Romano**
- 380** Profili degli Autori  
*Authors Profiles*

---

**Rosa Romano**

PhD, Ricercatore universitario

Università degli Studi di Firenze, Dipartimento di Architettura

*rosa.romano@unifi.it*

## **Il recupero del legno rigenerato: l'esperienza olandese di Superuse Studios**

---

*The remanufacturing of reclaimed wood: the Dutch  
experience of Superuse Studios*

*Wood, Superuse Studios, Blue economy, New use, Remanufacturing*

---

## Summary

Wood can be considered one of the primary materials used in the construction sector globally because of its universal field of application. However, over the centuries, the tradition of wooden constructions has spread to the Nordic countries, while in the Mediterranean area; it has almost totally disappeared due to the decrease in wood areas in relation to the growing number of inhabitants.

Endemic forest depredation, which began in the classical era and continued over time, also due to many wars in the old continent, resulted in the enactment of various laws which, from the end of 1200 until the last century, have regulated tree cutting, eventually banning the wood use because of the problems concerning its resistance to fire.

After the II World War, the counter trend takes place as wood use has increased considerably despite reducing deforestation. Recent studies estimate that its consumption and the consequent deforestation processes will triple by 2050 due to the growing demand from developing countries, transforming it once again into a precious and endangered material.

In the light of these reflections and starting from a synthetic analysis of the current wood reclaimed typologies, the article describes the experience of the Dutch studio Superuse Studios, which, through the development of original design philosophy and various interesting projects (Upstyle Woodguide, Villa Welpeloo in Enschede, etc.), promotes new forms of sustainability inherent in the reuse of building "waste." Superuse Studios' design philosophy divulgates the precepts of the blue economy, which encourages further development models based on the idea that someone's "waste" can be someone else's resource.

## **Il legno, un materiale in via di estinzione?**

Il legno può essere considerato uno dei principali materiali utilizzati nel settore edilizio, grazie a un campo di applicazione pressoché universale. Nel corso dei secoli, la tradizione delle costruzioni in legno, che può essere fatta risalire al neolitico, è proseguita nei Paesi nordici, ed è ancora largamente diffusa nelle nazioni di lingua inglese e tedesca. Intorno al Mediterraneo, è invece quasi scomparsa con la diminuzione delle superfici verdi in rapporto al numero crescente degli abitanti. Già in epoca classica, in Grecia, i consumi di legna e legname avevano superato la capacità di rigenerazione naturale delle foreste, fattore che porterà ben presto ad abbandonare l'utilizzo di questo materiale a favore di un'architettura in pietra [Donati, 1990].

La depredazione endemica della risorsa naturale boschiva è continuata nel tempo, anche a causa degli eventi bellici che si sono succeduti nel vecchio continente e ha determinato l'emanazione di diverse leggi che, dalla fine del 1200 sino al secolo scorso, regoleranno il taglio degli alberi, promuovendo i rimboschimenti ed estendendo la proprietà demaniale delle foreste a scapito di quella privata.

Nel XVII-XVIII secolo la distruzione delle zone boschive in Europa assume aspetti preoccupanti a causa dei consumi imposti dal continuo aumento della popolazione, dalla crescita delle città e, ancora una volta, dalle continue necessità militari dei singoli Stati. In edilizia si cominciano a porre limiti all'uso del legno, quando addirittura non lo si vieta per legge, anche a causa dei problemi legati alla sua scarsa resistenza al fuoco, ritenuta uno dei moventi principali del tragico incendio di Londra del 1655.

Le tecniche di lavorazione del legno, ancora oggi utilizzate (come segazione e truciolatura) risalgono al XIX secolo. Degli inizi del XX secolo sono, invece, i primi edifici moderni in legno, precursori delle costruzioni contemporanee; tra questi è interessante ricordare la villa che, nel 1920, W. Gropius progetta per l'imprenditore berlinese A. Sommerfeld, utilizzando tronchi di legno provenienti dallo smantellamento di

una vecchia nave da guerra (Baratta, 2012), dando origine a una tradizione di recupero di questo materiale ancora oggi in voga.

A partire dal dopoguerra, in controtendenza rispetto a quanto avvenuto nei secoli precedenti, l'uso del legno nel vecchio continente aumenta considerevolmente, nonostante si assista a un decremento del tasso di deforestazione [FAO e UNEP, 2020], grazie alla promozione di rimboschimenti dedicati alla salvaguardia delle aree verdi, di cui si riscopre l'importanza come elementi naturali fondamentali per limitare gli effetti dell'azione umana sul cambiamento climatico. Tuttavia, recenti studi del WWF stimano che il consumo di legno e i conseguenti processi di deforestazione triplicheranno entro il 2050, a causa della crescente domanda di cellulosa e di terre da disboscare per favorire le coltivazioni e gli allevamenti intensivi [Jour F. B., 2009], trasformando ancora una volta il legno in un materiale prezioso e in via di estinzione.

### **Il recupero dei rifiuti in legno: tipologie a confronto**

Attualmente il legno è largamente utilizzato nel settore delle costruzioni, anche grazie al successo ottenuto come materiale sostenibile, in quanto considerato a impatto ambientale zero e con un ciclo di vita praticamente infinito. Eppure, vale la pena ricordare che esso può essere considerato un materiale totalmente ecologico soltanto quando proviene da un bosco o da una foresta in cui gli abbattimenti e le piantumazioni sono condotte in maniera tale da assicurare una permanenza della specie, rispettando i diritti delle popolazioni locali, e quando il suo approvvigionamento avviene nel raggio di un chilometraggio limitato rispetto al luogo di costruzione.

Se consideriamo che circa il 70% delle foreste certificate FSC (*Forest Stewardship Council*) si trovano in Svezia, in Polonia e negli Stati Uniti [Faragò, 2007], capiremo bene come l'impatto ambientale di un edificio in legno è fortemente influenzato dalla CO<sub>2</sub> emessa per il suo trasporto, oltre che dai processi di produzione dei componenti edilizi (talora caratterizzati dall'utilizzo di sostanze altamente nocive, come

l'arsenico e la formaldeide), fattori questi che, negli ultimi decenni, hanno portato a incentivare la creazione di filiere di produzione e lavorazione locali e a promuovere nuove forme di utilizzo del materiale, tra le quali ricordiamo quelle connesse ai recenti paradigmi dell'economia circolare e riconducibili alle forme di:

- Riuso o *refurbishment*, attuabile quando sia possibile utilizzare per una seconda volta e per la stessa funzione un prodotto da costruzione realizzato con il legno (porte, finestre, elementi strutturali e di rivestimento di facciata, etc.), previo un limitato trattamento di manutenzione, come ad esempio la pulizia e/o la tinteggiatura.
- Riciclo, riferibile ai casi in cui si decida di recuperare la materia prima del materiale legnoso (cellulosa, emicellulosa e/o lignina) per realizzare un nuovo materiale e/o un nuovo prodotto, anche nell'ottica dell'*upcycling*. È questo, ad esempio, il caso degli isolanti in fibre di legno o dei pannelli di legno pressato, realizzati con gli scarti della lavorazione di manufatti e strutture in legno (bancali, cassette per la frutta, casse da imballaggio, etc.), oltre che con gli scarti di lavorazione del materiale stesso (segatura e truciolati).
- Recupero o *remanufacturing* [Jayal et al, 2010; King et al., 2006], che implica la separazione dell'elemento realizzato in legno dal prodotto originario e il suo riutilizzo per la produzione di un nuovo oggetto e/o componente edilizio, purché: i materiali di partenza siano privi di sostanze nocive; i rifiuti siano disponibili separatamente e in quantità adeguate; il componente scelto per il nuovo utilizzo possa essere prodotto con procedure standard. Esempi interessanti in tal senso sono quelli relativi alla rigenerazione di elementi in legno ottenuti dal disassemblaggio di oggetti non necessariamente pensati per l'edilizia (ad esempio bancali e bobine, o imbarcazioni) dai cui poter ottenere elementi (doghe o assi) da utilizzare per la costruzione di nuovi edifici o per la manutenzione



di quelli esistenti.

In tutti e tre i casi, riprendendo il primo dei quattro principi chiave che guidano la riorganizzazione di un ecosistema industriale [Erkman, 2001], i rifiuti derivati da sottoprodotti in legno possono essere sistematicamente valorizzati e riutilizzati nell'ambito di nuovi ecosistemi industriali, capaci di ridurre l'uso di materie prime, la produzione di rifiuti e più in generale, la pressione sulle risorse naturali, generando un modello di simbiosi economica.

### L'esperienza olandese di Superuse Studios

Tra le tante iniziative avviate nell'ultimo decennio, e relative alla volontà di promuovere innovativi modelli di *remanufacturing* dei materiali da costruzione, e in particolare del legno, risultano rilevanti nel contesto europeo quelle avviate nei Paesi Bassi da *Superuse Studios* che, attraverso l'elaborazione di un'originale filosofia di progetto e al-

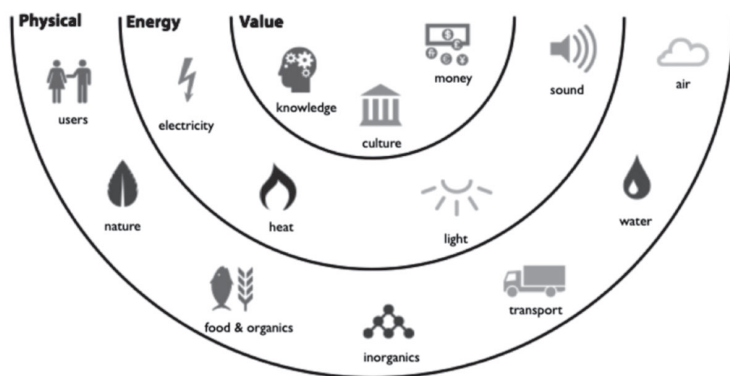


Figura 1. I 14 flussi individuati da Superuse Studios (localizzazione geografica; contesto ambientale; fonti di energia; acqua; sistemi alimentari; strutture costruite esistenti; elementi naturali; clima; materiali; funzioni; ergonomia; budget disponibile; capacità del team di lavoro) e riferiti a tre livelli di connessioni circolari analizzabili: Fisiche, Energetiche, Valoriali [Immagine: <http://innovblue.com/en/partner/>].

trettante interessanti realizzazioni, promuove nuove forme di sostenibilità inerenti al riutilizzo dei “rifiuti” edilizi, favorendo la diffusione della *blue economy*, rispetto alla quale non basta solo ridurre l’impatto ambientale dei processi produttivi, ma diventa necessario azzerarlo, incoraggiando un nuovo modello di sviluppo rispetto al quale lo “scarto” di qualcuno diviene la risorsa per altri [Pauli, 2010]. Nel concetto di eco-efficacia, il *focus* si sposta dalla riduzione della quantità degli impatti negativi all’incremento della quantità degli impatti positivi, al fine di ristabilire una relazione virtuosa tra le attività umane e l’ambiente. L’obiettivo perseguito diviene, pertanto, quello di generare metabolismi ciclici, *cradle to cradle*, capaci di mantenere nel tempo il valore delle risorse e di garantire l’impiego delle medesime in modo specializzato e intelligente [Gusmerotti et al., 2020].

*Superuse Studios*, infatti, incoraggia da sempre l’utilizzo di materiali recuperati e riciclati come elemento fondante di un approccio sistemico al progetto, basato proprio sul concetto del “super-uso”, applicabile a tutte le fasi di gestione del processo edilizio: dalla scelta dei materiali da costruzione, alla definizione delle fonti di energia utilizzabili per il funzionamento dell’organismo edilizio, alla gestione delle risorse

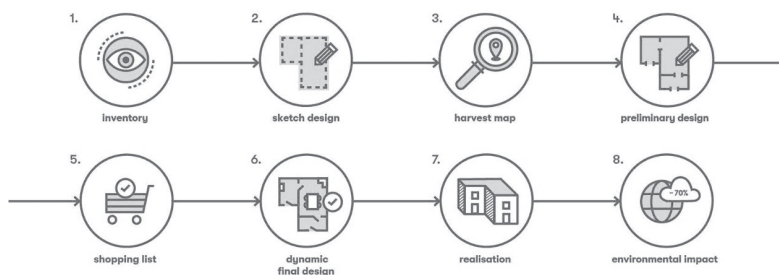


Figura 2. Le otto fasi su cui si basa il modello progettuale di *Superuse Studios* e che prevede nella fase 3 e 5 una mappatura dei materiali e dei componenti reperibili nell’area di progetto e riutilizzabili a seguito di refurbishment o remanufacturing [Im-magine: *Superuse Studio*].

umane, dell'acqua, dei trasporti e dei cicli alimentari legati alla sua costruzione e al suo funzionamento.

Tutti i progetti di *Superuse* sono, infatti, finalizzati a sviluppare un nuovo modo di pensare al business, alla società e all'ecologia. L'obiettivo è quello di dimostrare come il materiale riciclato e rigenerato possa essere facilmente riutilizzato nei progetti di architettura, dalla scala edilizia a quella urbana, dandogli nuova funzione, attraverso l'adozione di un metodo olistico e circolare, basato sull'analisi delle connessioni esistenti tra 14 diversi flussi (Figure 1 e 2).

Ogni progetto inizia con la mappatura di questi flussi e la successiva analisi delle loro interconnessioni. La soluzione ideale è quella in cui i flussi si intersecano, si sovrappongono e traggono vantaggio l'uno dall'altro, come nei processi metabolici di un organismo vivente, portando alla definizione di un prodotto di design completamente integrato e a impatto zero.

A partire dal 2004 gli architetti olandesi hanno, inoltre, creato alcune piattaforme finalizzate a promuovere la diffusione di conoscenza inerente: il mercato del *remanufacturing* dei materiali da costruzione derivati da demolizione selettiva [Harvestmap.nl, N.D.; Pulsup.nl,



Figura 3. Villa Welpeloo a Enschede [Foto: Superuse Studio].

N.D.]; l'uso consapevole dei materiali ecologici [woodguide.org, N.D.]; lo scambio e la produzione locale di rifiuti e materie prime attraverso l'analisi dei flussi metabolici [cyclifier.org, N.D.].

Tra queste esperienze digitali, il database multimediale *Upstyle Wood Guide* è interamente dedicato al tema del riuso e del recupero del legno, attraverso la promozione di tecniche sostenibili di lavorazione, stoccaggio e trasporto, e la riflessione su pregi e difetti dei vari tipi di materiale disponibili sul mercato, compresi quelli di recupero.

Non è un caso, infine, che uno dei progetti più famosi dello Studio, *Villa Welpeloo* a Enschede (Figura 3), sia caratterizzato proprio dall'integrazione di un originale sistema di facciata (Figura 4), realizzato utilizzando doghe di legno provenienti dal disassemblaggio di bobine per lo stoccaggio dei cavi elettrici, prodotte dall'azienda locale *Twentse Kabel Fabriek* di Haaksbergen. L'edificio, costruito tra il 2005 e il 2008 per una coppia di collezionisti d'arte, è stato messo in opera utilizzando il 60% di materiali da recupero provenienti da rifiuti industriali presenti



Figura 4. Dettaglio della facciata di Villa Welpeloo, realizzata utilizzando doghe di legno provenienti dal disassemblaggio di bobine per lo stoccaggio dei cavi elettrici [Foto: Superuse Studio].

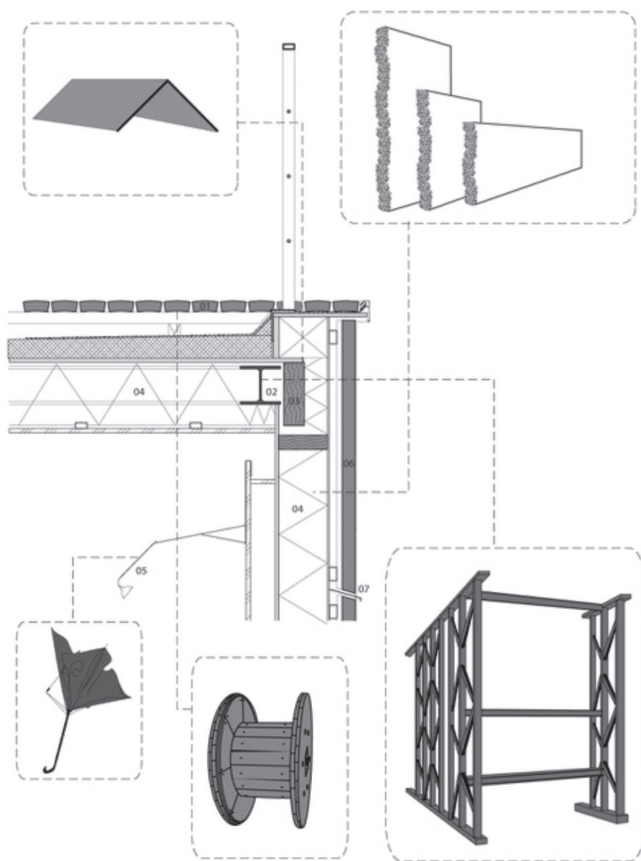


Figura 4. Villa Welpeloo, schema con indicazione dei materiali riusati e integrati nel progetto: 01) listoni di legno per la pavimentazione delle terrazze esterne provenienti da bobine per fili elettrici; 02) acciaio proveniente da una macchina tessile dismessa; 03) legno riciclato proveniente da pannelli isolanti dismessi; 04) polistirene proveniente dalla demolizione di un'altra abitazione; 05) lampade realizzate con struttura di ombrelli rotti; 06) rivestimento di facciata in legno realizzato con le doghe delle bobine per i fili elettrici; 07) alluminio riciclato integrato in facciata come rompi-goccia tra le doghe in legno[Foto: Superuse Studio].

in prossimità del sito di costruzione e reperiti attraverso una ricerca condotta con *Google Earth*, che ha permesso di individuare: l'acciaio utilizzato per la struttura portante, ricavato da una macchina tessile del 1989 che si trovava presso la vicina azienda Lotex; il polistirolo per l'isolamento dell'involucro, proveniente dalla demolizione di un edificio industriale; la plastica riciclata usata come rivestimento per i bagni; i cartelloni pubblicitari, con i quali sono stati costruiti alcuni mobili dell'abitazione; le bacchette e le forcelle in alluminio recuperate dalla sottostruttura di ombrelli usati, trasformate in supporto degli apparecchi illuminanti. (Figura 5).

## **Conclusioni**

Non sappiamo se il legno si estinguerà come materia prima nei prossimi anni a causa dell'azione devastante dell'uomo sull'ambiente, e certamente ci auguriamo che questo non avvenga, sperando che la nefasta era dell'Antropocene si concluda con un cambio di paradigma della specie umana che conduca all'adozione di nuovi modelli di vita più rispettosi della natura e dei suoi ecosistemi. In ogni caso, ci auguriamo che in futuro prolifichino modelli progettuali basati sul concetto del "super-uso", come quelli promossi da *Superuse Studios*, capaci di aiutarci a implementare, anche e soprattutto, la sostenibilità del legno, da sempre considerato un materiale caratterizzante le prestazioni estetiche e tecnologiche dell'abitare umano.

## **Bibliografia e referenze bibliografiche**

- Baratta, A. [2012]. "Da cosa nasce cosa. Riflessioni sul riciclaggio nel settore delle costruzioni". [failtuolibro.it](http://failtuolibro.it).
- Donati, P. [1990]. *Legno, pietra e terra: l'arte del costruire*. Giunti, Firenze.
- Erkam, S. [2001]. "Industrial ecology: a new perspective on the future of the industrial system", *Swiss medical weekly*, 131.
- FAO, UNEP [2020]. *The State of the World's Forests 2020*. FAO and

- UNEP, Roma.
- Faragò, F. (a cura di) [2007]. *Manuale Pratico di Edilizia sostenibile*, Sistemi editoriali, Cercola.
- Gusmerotti, N. M.; Frey, M.; Iraldo, F. [2020]. *Management dell'economia circolare. Principi, drivers, modelli di business e misurazione*, Franco Angeli, Milano.
- King, A. M.; Burgess, S. C.; Ijomah, W.; McMahon, C. A. [2006]. "Reducing waste: repair, reconditioning, remanufacturing or recycle?". *Sustainable Development*, 14.
- Jayal, A. D.; Badurdee, F.; Dillon, O. W.; Jawahir, I. S [2010]. "Sustainable manufacturing: modelling and optimization challenges at the product, process and system levels", *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 2.
- Jour, F. B. [2009]. "Wood as a Sustainable Building Material," *Forest Products Journal*, 59, 9.
- Pauli, G. [2010]. *The Blue Economy: 10 years, 100 Innovations. 100 Million Jobs*, Edizioni Ambiente, Milano.

Finito di stampare nel mese di  
Maggio 2021.



Il IV Convegno Internazionale PRE|FREE - UP|DOWN - RE|CYCLE, dedicato alle "Pratiche tradizionali e tecnologie innovative per l'End of Waste", si è tenuto sulla piattaforma Microsoft Teams il 28 maggio 2021. I contributi sono stati distribuiti, a seguito della procedura double blind peer review, all'interno delle tre sezioni che caratterizzano il Convegno Internazionale: Saggi, Ricerche, Architetture e Design. La partecipazione ha visto il coinvolgimento di numerosi atenei, centri di ricerca e start-up oltre al nutrito numero di membri del Comitato Scientifico. La raccolta degli Atti fornisce lo stimolo alla riflessione sulle pratiche tradizionali e la loro intersezione con le azioni più innovative, attraverso un ripensamento dell'End of Waste. L'elemento più interessante degli Atti è la varietà di prospettive: sebbene non vi sia la possibilità di leggere i contributi in continuità, essi restituiscono un panorama che promuove la conoscenza e stimola ulteriori indagini e ricerche.

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 Sapienza Università di Roma, nonché Visiting Professor presso la Universidad de Boyacá di Sogamoso (COL) e la HTWG di Konstanz (DE). Dal 2020 è esperto della Struttura Tecnica di Missione del Ministero delle Infrastrutture e delle Mobilità Sostenibili. È autore di oltre 200 pubblicazioni.

ISBN 979-12-5953-005-9



9 791259 530059 € 22,00