

I° Giornata di Studi “Riduci, Ripara, Riusa, Ricicla”

---

# **IL RICICLAGGIO COME PRATICA VIRTUOSA PER IL PROGETTO SOSTENIBILE**

---

A cura di Adolfo F. L. Baratta e Agostino Catalano

---

Questo libro è stato realizzato con il contributo del Dipartimento di Architettura dell'Università degli Studi Roma Tre e del Dipartimento di Scienze Umanistiche, Sociali e della Formazione dell'Università degli Studi del Molise.

Tutti i contributi sono stati valutati seguendo il metodo del *double-blind peer review*.

### **Comitato Scientifico**

Adolfo F. L. Baratta

*Università degli Studi Roma Tre*

Pepa Cassinello

*Universidad Politécnica de Madrid*

Agostino Catalano

*Università degli Studi del Molise*

Enrico Dassori

*Università degli Studi di Genova*

Fabio Enrique Forero Suárez

*Universidad El Bosque*

Remo Pedreschi

*University of Edinburgh*

Marco Sala

*Università degli Studi di Firenze*

### **Comitato organizzatore**

Adolfo F. L. Baratta

*Università degli Studi Roma Tre*

Laura Calcagnini

*Sapienza Università di Roma*

Agostino Catalano

*Università degli Studi del Molise*

Silvia Pinci

*Università degli Studi Roma Tre*

Camilla Sansone

*Università degli Studi del Molise*

---

### **Partner istituzionali**



---

### **Sponsor**



[www.geoconsultlab.it](http://www.geoconsultlab.it)

---

### **Media partner**



[www.ecoera.it](http://www.ecoera.it)



[www.recyclind.it](http://www.recyclind.it)

---

### **Progetto grafico**

Silvia Pinci

# INDICE

---

## INTRODUZIONE

---

**11**    **PREMESSA. I RIFIUTI NON ESISTONO**  
Adolfo F. L. Baratta, Agostino Catalano

**14**    *PREMISE. WASTES DON'T EXIST*  
Adolfo F. L. Baratta, Agostino Catalano

## RICERCA

---

**18**    **DALLA DEMOLIZIONE SELETTIVA AL REIMPIEGO DEI RICICLATI:  
OTTIMIZZARE LA GESTIONE DEI FLUSSI DI RIFIUTI C&D**  
*FROM SELECTIVE DEMOLITION TO REUSE OF RECYCLED  
MATERIALS: IMPROVING THE C&D WASTE MANAGEMENT*  
Ernesto Antonini

**30**    **PROGETTARE SENZA RIFIUTI. PRIMUM NON NOCERE**  
*PLANNING WITHOUT WASTE. PRIMUM NON NOCERE*  
Adolfo F. L. Baratta

**44**    **RIUSO DI MATERIALI LOCALI NELLE CHIUSURE VERTICALI  
OPACHE. PRESTAZIONE ENERGETICO-AMBIENTALE DI UN  
CASO STUDIO**  
*REUSE OF LOCAL MATERIALS IN BUILDING ENCLOSURE  
TECHNOLOGY. ENERGY AND ENVIRONMENTAL PERFORMANCE  
OF A CASE STUDY*  
Laura Calcagnini

**60**    **RIUSARE SENZA RIFIUTARE: IL RIUSO COME STRUMENTO DI  
CONSERVAZIONE DI ENERGIA E MATERIA**  
*REUSING NOT REFUSING: REUSE AS AN ENERGY-MATTER  
SAVING TOOL*  
Ignazio Caruso

- 74** POSSIBILITÀ DI UTILIZZO DI CALCESTRUZZI CON INERTI DA RICICLAGGIO PER SISTEMI COSTRUTTIVI DUREVOLI E ARCHITETTURE SOSTENIBILI  
*THE POSSIBLE USE OF CONCRETE WITH RECYCLED AGGREGATES FOR LASTING CONSTRUCTION SYSTEMS AND SUSTAINABLE ARCHITECTURE*  
Agostino Catalano
- 86** AGGREGATI PLASTICI RICICLATI PER CALCESTRUZZI: DALLA SPERIMENTAZIONE ALLA PRODUZIONE  
*RECYCLED PLASTIC AGGREGATES FOR CONCRETE: FROM TESTING TO PRODUCTION*  
Ornella Fiandaca, Raffaella Lione
- 102** METODOLOGIA PER LO SVILUPPO DI PRODOTTI DERIVATI DA RICICLAGGIO DI DETRITI DESTINATI ALLO SPAZIO PUBBLICO SULL'ASSE DI CALLE 45, BOGOTÁ D.C.  
*METHODOLOGY FOR THE DEVELOPMENT OF PRODUCTS WITH RUBBLE RECYCLE FOR THE PUBLIC SPACE OF THE 45 STREET, BOGOTÁ D.C.*  
Fabio E. Forero Suárez, Leonardo Gutiérrez, Javier Rojas
- 116** MATERIALI RI-PENSATI: PROSPETTIVE DI RICERCA SULL'USO DEI BIOCOMPOSITI NEL SETTORE COSTRUTTIVO  
*RE-THINKED MATERIALS: RESEARCH PERSPECTIVES ON THE USE OF BIO-COMPOSITES IN CONSTRUCTION SECTOR*  
Francesca Giglio, Giulia Savoja
- 130** I MATERIALI DI RIFIUTO POSSONO ANCORA SERVIRE? NEL RESTAURO, CERTAMENTE  
*CAN THE WASTE MATERIALS STILL BE USEFUL? IN THE RESTORATION, CERTAINLY*  
Luigi Marino
- 144** L'UPCYCLING IN ARCHITETTURA. UN CASO DI STUDIO DANESE  
*UPCYCLING IN ARCHITECTURE. A DANISH EXAMPLE*  
Angela Masciullo

- 158** IL ROTTAME DI VETRO: DA RIFIUTO A RISORSA  
*WASTE GLASS FROM SCRAP TO BUILDING MATERIAL*  
Luigi Mollo, Rosa Agliata
- 172** PRINCIPALI ADEMPIMENTI NORMATIVI PER LA CORRETTA GESTIONE DEI RIFIUTI INERTI DA C&D E VANTAGGI DAL RECUPERO  
*MAJOR REGULATORY REQUIREMENTS FOR A PROPER C&D INERT WASTE MANAGEMENT AND BENEFITS FROM RECOVERY*  
Francesco Montefinese
- 182** ASPETTI TECNICI RELATIVI ALL'USO DI AGGREGATI RICICLATI NEL CALCESTRUZZO STRUTTURALE  
*TECHNICAL ASPECTS CONCERNING THE USE OF RECYCLED AGGREGATES IN STRUCTURAL CONCRETE*  
Giacomo Moriconi
- 196** ZERO WASTE. COME STA CAMBIANDO LA PROGETTAZIONE? QUALI PRODOTTI VERRANNO USATI NELL'EDILIZIA? ESISTE UN'ESTETICA DEL RICICLO?  
*ZERO WASTE. HOW DESIGN IS CHANGING? WHICH PRODUCTS WOULD BE USED IN CONSTRUCTION INDUSTRY? IS THERE ANY RECYCLING AESTHETIC?*  
Alberto Raimondi, Simona Tannino
- 212** RICICLAB: DIDATTICA DEL RIUSO  
*RICICLAB: TEACHING OF RE-USE*  
Rossana Raiteri, Fausto Novi, Andrea Giachetta
- 226** COSTRUIRE EDIFICI STRAORDINARI CON MATERIALI DI RECUPERO: ESPERIENZE TRA RICERCA, DIDATTICA E PROFESSIONE  
*DESIGN AND BUILD EXTRAORDINARY BUILDINGS USING UNCONVENTIONAL MATERIALS: EXPERIENCES AND EXAMPLES BETWEEN RESEARCH, TEACHING AND PROFESSION*  
Alessandro Rogora

**242** PROCESSI TECNOLOGICI PER IL REINSERIMENTO DEI MATERIALI DA DEMOLIZIONE NEL CICLO DI PRODUZIONE EDILIZIA

*TECHNOLOGICAL PROCEDURES FOR THE REINTEGRATION OF DEMOLITION MATERIALS IN THE BUILDING PRODUCTION CYCLE*

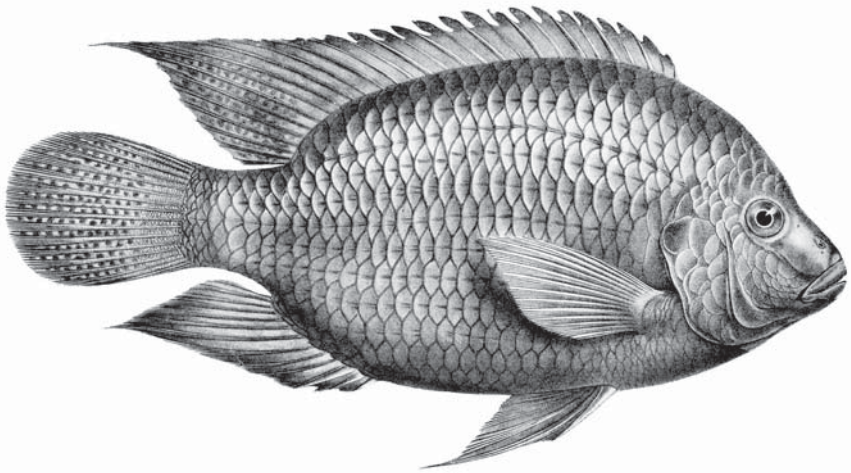
Camilla Sansone

## **AUTORI**

---

**257** PROFILI DEGLI AUTORI

# INTRODUZIONE



*Tilapia cabrae*



## **ADOLFO F. L. BARATTA**

*Dipartimento di Architettura, Università degli Studi Roma Tre*  
adolfo.baratta@uniroma3.it

## **AGOSTINO CATALANO**

*Dipartimento di Scienze Umanistiche, Sociali e della Formazione*  
*Università degli Studi del Molise*  
agostino.catalano@unimol.it

---

# **PREMESSA. I RIFIUTI NON ESISTONO**

In un articolo sul *New York Times* Elisabeth Rosenthal ha descritto il processo produttivo dei filetti di tilapia. La tilapia è un pesce che cresce in fretta e costa poco, è povero da un punto di vista gastronomico e può essere facilmente allevato in acquacoltura. Gli impianti presenti in Honduras forniscono i filetti di tilapia agli Stati Uniti dove il consumo supera i 200 milioni di tonnellate l'anno. La carne di tilapia prima di arrivare al consumatore richiede un lungo processo di lavorazione che produce ingenti quantità di scarti che vengono tutti reimpiegati: la pelle è venduta in Thailandia ed utilizzata nel settore dei cosmetici; in alternativa la stessa pelle viene impiegata per il rivestimento di mobili e per la realizzazione di oggetti di pelletteria; la testa viene trasformata in farina; gli scarti di carne vengono impiegati per produrre dell'olio che, distillato in biodiesel, viene utilizzato per i veicoli in uso presso gli stessi impianti di lavorazione; le squame vengono vendute in Italia per le iniezioni di collagene ... [Rosenthal, 2011; Parti, 2012].

Come volevasi dimostrare, i rifiuti non esistono perché, per citare Luigi Marino, "la spazzatura di qualcuno è il tesoro di qualcun altro" [Marino, 2011]. È quindi necessario argomentare come e perché si può e si deve modificare un'errata interpretazione dei rifiuti.

Quest'ultimi, da sempre spontaneamente riutilizzati dalla civiltà contadina, sono stati rimossi dalla coscienza collettiva negli anni della forte crescita economica, fino a diventare una presenza ingombrante e imbarazzante. In Italia questa sorta di nichilismo nei confronti dei rifiuti ha portato a migliaia di ettari inquinati di discariche abusive, al commercio di rifiuti da parte delle

ecomafie e ad una capacità del loro trattamento assolutamente inadeguata. In particolare, i rifiuti da costruzione e demolizione rappresentano, per volume e peso, una delle categorie più ingombranti.

Per meglio comprendere le potenzialità di tali rifiuti è necessario ripercorrere il loro ciclo di vita partendo dalla progettazione e manutenzione, per passare alla demolizione, raccolta e trasporto, fino a giungere al conferimento e riciclaggio.

Adottare soluzioni durature o reversibili; utilizzare quanto più possibile materiali recuperati e riciclati; demolire in modo selettivo; raccogliere i rifiuti per tipologie omogenee; conferire ogni frazione in impianti di trattamento per ottenere riciclati di qualità. Se applicate, queste poche regole permettono di ridurre drasticamente gran parte degli impatti ambientali prodotti dai rifiuti da costruzione e demolizione, con vantaggi per l'ambiente e senza costi aggiuntivi per gli operatori economici dell'edilizia.

In sostanza, possiamo essere partecipi della soluzione oppure del problema. Utilizzare al meglio le materie prime e non incrementare la già imponente massa di rifiuti diventano così priorità assolute. La "popolazione dei rifiuti", come è stata argutamente definita da Tomas Maldonado, tende ad occupare l'aria, l'acqua e la terra, quasi in competizione con le altre forme di vita [Maldonado, 1970].

Il riciclaggio dei materiali può essere una leva formidabile per stimolare le innovazioni di prodotto e di processo, per il rilancio di uno sviluppo in grado di fornire una concreta risposta alle difficoltà economiche del nostro Paese in un contesto di globalizzazione dei mercati.

Il vantaggio di concepire i residui in funzione della loro intrinseca potenzialità a essere reimpiegati è quantomeno duplice, dal momento che il risultato che si ottiene con tale operazione è, in primo luogo, quello di ridurre il quantitativo di materiali da conferire in discarica o da smaltire in altro modo e, in secondo luogo, quello di ottenere un valore aggiunto dalla trasformazione delle materie a disposizione risparmiando l'utilizzo di preziose risorse in esaurimento. Da una parte siamo quindi chiamati a ridurre il consumo di risorse attraverso un processo controllato di trasformazione dell'ambiente, dall'altra dobbiamo riflettere sull'accorciamento del ciclo di vita degli oggetti che generano velocemente nuovi rifiuti evitando che le discariche prendano il sopravvento e diventino monito anche del fallimento del progetto.

Attualmente in Italia la forma più comune di eliminazione dei rifiuti è la discarica, associata all'incenerimento.

Gli spazi adatti alle discariche diventano però sempre più esigui e costosi; allo scopo di proteggere l'ambiente, oltre che di limitarne ulteriormente e indiscriminatamente l'apertura, esse sono sottoposte ad una severa regolamentazione, che definisce quali tipi di rifiuti vi si possono deporre.

Inoltre, specie nel caso di materiali dannosi per l'ambiente quali alcuni rifiuti indifferenziati provenienti dal settore delle costruzioni e demolizioni, lo smaltimento in discarica non può certo essere considerato come una soluzione definitiva. L'incenerimento rispettoso dell'ambiente è, d'altra parte, oltre che molto difficile per i rifiuti edili che spesso non possono essere avviati alla termodistruzione, particolarmente costoso soprattutto perché occorre un grande dispiegamento di mezzi tecnici per eliminare le sostanze nocive. La soluzione più vantaggiosa rimane pertanto quella del riciclaggio che però solo in parte viene adottata.

L'utilizzo diffuso del riciclaggio concorre alla riduzione della massa di rifiuti, fermo restando che il rispetto per l'ambiente va ricercato soprattutto nella sensibilità e nella coscienza civica collettiva e non in nuove soluzioni tecnologiche.

I contributi raccolti per la Giornata di Studi "Il riciclaggio come pratica virtuosa per la progettazione sostenibile" propongono delle riflessioni comuni sulle implicazioni sociali ed ambientali della gestione di scarti e rifiuti per spingerci ad individuare quelle azioni che ci consentiranno di favorire la diffusione di esperienze e di esplorare il mondo che verrà e che, in parte, è già in divenire.

### **Riferimenti bibliografici**

- Maldonado, T. [1970]. *La speranza progettuale*. Ambiente e Società, edizioni Einaudi, Torino, 13.
- Marino, L. [2011]. "La spazzatura di qualcuno è il tesoro di qualcun altro: l'impiego di materiali di risulta nel restauro" in Rami Ceci, L. (a cura di) *Luoghi e oggetti della memoria. Valorizzazione del patrimonio culturale. Studio di casi in Italia e in Giordania*, Armando editore, Roma, 37-50.
- Parti, G. [2012]. "Da rifiuti a risorse, la metamorfosi dei nostri scarti", *Tekneco*, n. 9, 57-59.
- Rosenthal, E. [2011]. "Another Side of Tilapia, the perfect Factory fish", *New York Times*, 2 maggio 2011, A6.

## **ADOLFO F. L. BARATTA**

Department of Architecture, Roma Tre University  
adolfo.baratta@uniroma3.it

## **AGOSTINO CATALANO**

Department of Humanities, Education and Social Sciences  
Università degli Studi del Molise  
agostino.catalano@unimol.it

---

# **PREMISE. WASTES DON'T EXIST**

*In an article in the New York Times, Elisabeth Rosenthal described the productive process of filets of tilapia. Tilapia is a fish which grows quickly and costs little from a gastronomic point of view and can be easily raised with aquaculture. The systems present in Honduras supply filets of tilapia to the United States, where consumption exceeds 200 million tons per year. Tilapia flesh, before reaching the consumer, requires extensive processing which produces great quantities of waste which are all re-utilized: the skin is sold in Thailand and used in the cosmetic sector; alternatively, the same skin is used to upholster furniture and for the realization of leather goods; the head is transformed in flour; the flesh waste is used to make oil which, distilled in biodiesel, is used for vehicles in the same processing plants; the scales are sold in Italy for collagen injections ... [Rosenthal, 2011; Parti, 2012]. As shown, waste does not exist because, to quote Luigi Marino, "one man's trash is another man's treasure" [Marino, 2011]. It is, therefore, necessary to argue how and why one can and must modify an erroneous interpretation of waste.*

*Waste, always ritualized by agricultural civilization, has been removed from collective consciousness during the years of great economic growth until becoming a cumbersome and embarrassing presence. In Italy, this type of nihilism regarding waste has led to thousands of polluted hectares of abusive dumping, to the commerce of waste on behalf of the eco-mafias and a absolutely inadequate capacity of its treatment. In particular, construction and demolition waste represent, in terms of volume and weight, one of the most intrusive categories.*

*In order to better understand the potential of said waste, it is necessary to trace their life cycle, starting from planning and maintenance, then demolition, collection and transportation, until reaching sorting and recycling. Adopting lasting or reversible solutions: using, as much as possible, reclaimed and recycled materials; demolishing in a selective manner; collecting waste according to homogeneous types; place each fraction in treatment plants in order to obtain quality recyclables. If applied, these few rules permit the drastic reduction of environmental impact produced by construction and demolition waste, with advantages for the environment and without added costs for the economic operators in the building sector.*

*In essence, we can either participate in the solution or in the problem. Using raw materials in the best manner and not increasing the already imposing mass of waste become, in this way, absolute priorities. The “population of waste”, as Tomas Maldonado cleverly defined it, tends to occupy air, water and land, almost as if in competition with other life forms [Maldonado, 1970].*

*The recycling of materials can create important leverage in order to stimulate product and process innovations, for the revitalization of a development able to offer a concrete response to the economic difficulties of our Country in a context of market globalization. The advantage of conceiving waste in terms of its intrinsic potential to be reused is, at least, twofold, since the result obtained with such an operation is, firstly, that of reducing the quantity of materials to be left at the dump or to be disposed of in some other way and, secondly, that of obtaining an added value from the transformation of materials available, saving depleting resources. On one hand, we are asked to reduce the consumption of resources through a controlled process of environmental transformation, while on the other hand we must reflect on the shortening of the life cycle of objects which rapidly generate new waste, making sure that dumps do not have the upper hand and are a warning against the failure of the project.*

*Nowadays, in Italy, the most common way to eliminate waste is the dump, associated with incineration. Spaces for the dumps become more and more exiguous and costly; in order to protect the environment, as well as further and indiscriminately limiting aperture, they are placed under a severe set of regulations which define what types of waste can be deposited. Also,*

especially as to materials which are environmentally damaging, such as some mixed waste from the construction and demolition sectors, the disposal in dumps certainly cannot be considered a definitive solution. Incineration which respects the environment is, however, both very difficult for building waste which often cannot be eliminated through thermal destruction which is particularly costly, above all because it requires a great deployment of technical means to eliminate harmful substances. The most advantageous solution is that of recycling which is only partially adopted. The diffused use of recycling contributes to the reduction of the mass of waste, it being understood that respect for the environment must be found, above all, in the sensitivity and collective civic consciousness and not in new technological solutions.

The contributions collected for the Day of Study “Recycling as a virtuous practice for sustainable planning” propose common reflections on the social and environmental implications of the management of waste materials in order to push us to identify actions which allow us to favor the diffusion of experiences and to explore the future world and that, in part, which is already occurring.

### **References**

- *Maldonado, T. [1970]. La speranza progettuale. Ambiente e Società, edizioni Einaudi, Torino, 13.*
- *Marino, L. [2011]. “La spazzatura di qualcuno è il tesoro di qualcun altro: l'impiego di materiali di risulta nel restauro” in Rami Ceci, L. (a cura di) Luoghi e oggetti della memoria. Valorizzazione del patrimonio culturale. Studio di casi in Italia e in Giordania, Armando editore, Roma, 37-50.*
- *Parti, G. [2012]. “Da rifiuti a risorse, la metamorfosi dei nostri scarti”, Tekneco, n. 9, 57-59.*
- *Rosenthal, E. [2011]. “Another Side of Tilapia, the perfect Factory fish”, New York Times, 2 maggio 2011, A6.*