

# TECHNE

Journal of Technology for Architecture and Environment

16 | 2018

Poste Italiane spa - Tassa pagata - Piego di libro  
Aut.n. 072/DCB/FI/VF del 31.03.2005

on line ISSN 2239-0243



# MATERIA È PROGETTO

matter is design

SIT<sub>dA</sub>

# TECHNE

Journal of Technology for Architecture and Environment

Issue 16  
Year 8

**Director**  
Maria Teresa Lucarelli

**Scientific Committee**  
Tor Broström, Gabriella Caterina, Pier Angiolo Cetica, Gianfranco Dioguardi, Stephen Emmitt, Paolo Felli, Luigi Ferrara, Cristina Forlani, Rosario Giuffré, Helen Lochhead, Mario Losasso, Lorenzo Matteoli, Gabriella Peretti, Fabrizio Schiaffonati, Maria Chiara Torricelli

**Editor in Chief**  
Emilio Faroldi

**Editorial Board**  
Ernesto Antonini, Eliana Cangelli, Tiziana Ferrante, Massimo Lauria, Elena Mussinelli, Riccardo Pollo, Marina Rigillo

**Assistant Editors**  
Alessandro Claudi de Saint Mihiel, Paola Gallo, Francesca Giglio, Maria Pilar Vettori

**Editorial Assistants**  
Viola Fabi, Serena Giorgi, Luca Magnani, Valentina Puglisi, Flavia Trebicka

**Graphic Design**  
Veronica Dal Buono

**Editorial Office**  
c/o SITdA onlus,  
Via Toledo 402, 80134 Napoli  
Email: [redazionetechne@sitda.net](mailto:redazionetechne@sitda.net)

**Issues per year:** 2

**Publisher**  
FUP (Firenze University Press)  
Phone: (0039) 055 2743051  
Email: [journals@fupress.com](mailto:journals@fupress.com)

Journal of SITdA (Società Italiana della Tecnologia dell'Architettura)

# SIT<sub>d</sub>A

Società Italiana della Tecnologia  
dell'Architettura



# MATERIA È PROGETTO MATTER IS DESIGN

## NOTA NOTE

- 7 | **Nota**  
**Note**  
Maria Teresa Lucarelli

## PROLOGO PROLOGUE

- 9 | **La materia architettonica come nota musicale del costruire**  
*Architectural matter as musical note of construction*  
Emilio Faroldi

## DOSSIER a cura di/edited by Ernesto Antonini, Massimo Rossetti, Francesca Giglio

- 17 | **Introduzione**  
**Introduction**  
Ernesto Antonini, Massimo Rossetti, Francesca Giglio
- 20 | **L'estetica del green: l'espressione materica nell'architettura sostenibile**  
*The aesthetics of green: material expression in sustainable architecture*  
Blaine Brownell
- 29 | **Off-cells: un luogo del lavoro per le Foreste Casentinesi**  
*Off-cells: a place of work for Casentinesi Forests*  
Simone Gheduzzi

## SCATTI D'AUTORE ART PHOTOGRAPHY a cura di/edited by Marco Intronzi

- 43 | **Densità**  
**Density**

## CONTRIBUTI CONTRIBUTIONS

### SAGGI E PUNTI DI VISTA ESSAYS AND VIEWPOINTS

- 60 | **Per un archivio dei materiali da demolizione nei territori della ricostruzione**  
*A repository of recovered materials from post-earthquake reconstruction areas*  
Filippo Angelucci, Cristiana Cellucci, Michele Di Sivo, Daniela Ladiana
- 68 | **Due modelli costruttivi in legno: tradizione senza innovazione o innovazione senza tradizione?**  
*Two timber construction models: tradition without innovation or innovation without tradition?*  
Paola Boarin, Marta Calzolari, Pietromaria Davoli
- 79 | **Gli architetti dell'altro materialismo**  
*The architects of the other materialism*  
Filippo Bricolo
- 86 | **Progettare il ciclo di vita della materia: nuove tendenze in prospettiva ambientale**  
*Designing the life cycle of materials: new trends in environmental perspective*  
Andrea Campioli, Anna Dalla Valle, Sara Ganassali, Serena Giorgi
- 96 | **Architettura on demand. Nuovi scenari per il progetto e l'industria delle costruzioni**  
*Architecture on demand. New scenarios for the design project and the construction industry*  
Eliana Cangelli, Michele Conteduca
- 105 | **Il ruolo dell'innovazione nella definizione di nuovi paradigmi formali in Architettura**  
*The role of the innovation in the definition of new formal paradigms in Architecture*  
Fabio Conato, Valentina Frighi
- 113 | **Il progetto del bianco e la materia dell'architettura**  
*The design of white and the architecture matter*  
Paolo De Marco, Antonino Margagliotta

- 122 | **Low Tech e materiali non convenzionali. Misura, Tempo, Luogo**  
*Low Tech and unconventional materials. Measure, Time, Place*  
 Francesca Giglio
- RICERCA E SPERIMENTAZIONE *RESEARCH AND EXPERIMENTATION*
- 131 | **Algoritmi Genetici per il Project Management e la progettazione esecutiva nelle costruzioni**  
*A Genetic Algorithm-based approach for Project Management and developed design of construction*  
 Sara Tiene, Marco Alvise Bragadin, Andrea Ballabeni
- 142 | **Superuse e upcycling dei materiali di scarto in architettura: progetto e sperimentazione**  
*Waste materials superuse and upcycling in architecture: design and experimentation*  
 Serena Baiani, Paola Altamura
- 152 | **Integrazione di sistemi termo-attivi nella rigenerazione dell'involucro edilizio in area Mediterranea**  
*Thermally active surface integration in the regeneration of building envelope in Mediterranean area*  
 Alessandra Battisti, Egle Ministeri
- 164 | **Schermare dinamicamente. Osservazione, riscontro e progetto**  
*Shading dynamically. Observation, feedback and design*  
 Roberto Bolici, Carlo Micono
- 177 | **BLOCK\_PLASTER: involucro in laterizio a elevate prestazioni energetico-ambientali**  
*BLOCK\_PLASTER: high energy/environmental performance brick building envelope*  
 Corrado Carbonaro, Silvia Tedesco, Stefano Fantucci
- 187 | **Progetto di un sistema di rivestimento metallico per l'involucro edilizio**  
*Design of a metal cladding system for building envelopes*  
 Massimiliano Condotta, Valeria Tatano
- 196 | **Processi virtuosi: sistemi di copertura in bio-composito per la rigenerazione del territorio**  
*Virtuous processes: biocomposite roofing systems for territorial re-generation*  
 Vittorio Fiore, Stefania De Medici, Carla Senia
- 207 | **Metodologie integrate di valutazione applicate ai materiali di un edificio ad alta quota**  
*Integrated assessment methods applied to the materials of a high-altitude building*  
 Roberto Giordano, Francesca Thiebat, Valentina Serra, Ema Madalina Budau
- 218 | **Sviluppo di un prototipo di facciata continua con comportamento dinamico (SmartSkin)**  
*Development of a curtain wall prototype with dynamic behaviour (SmartSkin)*  
 Luca Guardigli, Francesco Della Fornace, Oscar Casadei, Fabio Frani, Luca Nicolini, Gian Marco Revel, Marco Arnesano
- 226 | **Embodied Energy e prestazione residua: misurare il valore ambientale dell'esistente**  
*Embodied Energy and residual performances: assess environmental value of existing buildings*  
 Antonello Monsù Scolaro
- 235 | **Le membrane strutturali in architettura: una soluzione eco-efficiente per il futuro?**  
*Structural membranes in architecture: an eco-efficient solution for the future?*  
 Carol Monticelli, Alessandra Zanelli
- 247 | **Efficientamento dell'involucro edilizio: interazione tra energia inglobata ed energia operativa**  
*Improving building envelope efficiency: interaction between embedded energy and operational energy*  
 Elisabetta Palumbo, Stefano Politi
- 258 | **Materiali e metodologie innovative per il recupero dei paramenti in calcestruzzo faccia a vista**  
*Materials and innovative methodologies for restoring fair faced concrete*  
 Claudio Piferi
- 270 | **MSOT: ottimizzare la scelta dei materiali nel LEED v4 - un caso di studio con il BIM**  
*MSOT: materials selection optimization in the LEED v4 protocol - a case study with BIM*  
 Alberto Raimondi, Mabel Aguerre
- 281 | **Sviluppo di membrane bituminose fonoisolanti e fonoassorbenti contenenti materiali di riciclo**  
*Development of soundproofing and sound-absorbing bituminous membranes containing recycled materials*  
 Massimo Rossetti, Alberto Bin
- 289 | **Materiali e soluzioni tecniche per il wayfinding nei musei**  
*Materials and technical solutions for wayfinding in museums*  
 Teresa Villani
- 299 | **Oltre la Materia: la sperimentazione di bio-based grown materials dai miceli**  
*Beyond Materials: the experimentation of bio-based grown materials from mycelia*  
 Antonella Violano

- 308 | Definizione di scenari materiali innovativi attraverso processi di digitalizzazione  
*Definition of innovative material scenarios through digitization processes*  
Sara Codarin, Marco Medici
- 317 | Sperimentazione di materiali compositi con fibre vegetali per il settore costruttivo  
*Experimentation of composites materials reinforced with vegetable fibres for the construction sector*  
Giulia Savoja

### DIALOGHI *DIALOGUES* a cura di/edited by Maria Pilar Vettori

- 325 | Un "dialogo antico" tra materia, tecnica e progetto  
*An "ancient dialogue" between matter, technique and design*  
Un Dialogo tra | *A Dialogue between* Barbara Bogoni e | *and* Eduardo Souto de Moura

### RECENSIONI *REVIEWS* a cura di/edited by Francesca Giglio

- 339 | Blaine Brownell, *TRANSMATERIAL Next- A Catalog of Materials That Redefine Our Future*  
Ingrid Paoletti
- 340 | Andrea Lupacchini, *La sensorialità dei materiali*  
Cristina Conti
- 342 | Alberto Campo Baeza, *La suspensión del tiempo. Diario de un arquitecto*  
Maria Pilar Vettori
- 344 | Fabrizio Schiaffonati, Elena Mussinelli, Arturo Majocchi, Andrea Tartaglia, Raffaella Riva, Matteo Gambaro, *Tecnologia, Architettura, Territorio. Studi ricerche progetti*  
Adolfo Baratta

### INNOVAZIONE E SVILUPPO INDUSTRIALE *INNOVATION AND INDUSTRIAL DEVELOPMENT*

a cura di/edited by Alessandro Claudi de Saint Mihiel

- 346 | Il contributo dell'area tecnologica alla ricerca industriale  
*Technological area contribution to industrial research*  
Alessandro Claudi de Saint Mihiel
- 348 | Innovazione e cultura imprenditoriale per la produzione edilizia ad elevata qualità ambientale  
*Innovation and entrepreneurial culture for high environmental quality building production*  
Paola Gallo

Francesca Giglio,

Dipartimento di Architettura e Territorio, Università Mediterranea di Reggio Calabria, Italia

francesca.giglio@unirc.it

**Abstract.** Il tema della Temporalità, ha fissato negli ultimi decenni riferimenti di grande rilievo nel dibattito scientifico, che ha visto nei materiali non convenzionali – naturali, riusati, riciclati – un campo di sperimentazione tutt'ora aperto nel progetto Low Tech. La risposta abitativa ad eventi calamitosi diventa, in particolare, occasione d'innovazione per la progettazione Low Tech, che trova le sue radici in tre principali ambiti: socio-economico, disciplinare, progettuale. Misura-Tempo-Luogo, tre questioni cardine nella evoluzione delle dinamiche disciplinari del progetto, diventano mezzo attraverso cui analizzare casi studio, espressione di un diversificato concetto di materiali non convenzionali, più esteso e meno delineato rispetto al passato, in diverse condizioni, tra cui quelle emergenziali.

**Parole chiave:** Modulo materiale; Temporalità; Identità; Materiali non convenzionali; Low Tech.

«Un edificio diventa permanente o temporaneo non a seconda del materiale con cui è costruito, ma a seconda di quanto lo amano le persone» (Shigeru Ban, 2011).

Una corrente di pensiero, quella del Low Tech, ampia nella sua terminologia ma che, specificatamente alla risposta abitativa ad eventi calamitosi, ha favorito in particolar modo una sperimentazione progettuale che è diventata occasione d'innovazione. Le sue radici si riconoscono nella evoluzione definitoria delle tecnologie semplici, sviluppate in tre principali ambiti: socio-economico, disciplinare, progettuale.

L'ambito socio-economico si identifica nello *Swadeshi*, ovvero la concezione di sviluppo Gandhiana sulle tecnologie appropriate, che propone tecnologie a piccola scala, sistemi cooperativi e produzioni di beni e servizi di cui gli uomini abbiano realmente bisogno. Interpretate e riproposte dall'economista inglese E.F. Schumacher, le tecnologie appropriate altro non sono che la modalità per ritrovare «una nuova etica, una nuova saggezza e una

stabilità economica. Questa nuova tendenza può riassumersi nel bisogno di metodi ed attrezzature che rispondono a tre requisiti essenziali: che siano abbastanza economiche da essere accessibili praticamente ad ognuno; adatte ad essere applicate su piccola scala e compatibili con il bisogno di creatività dell'uomo» (Schumacher, 1980).

Le stesse tecnologie trovano campo di sviluppo nell'ambito disciplinare della Tecnologia dell'Architettura, con contributi di settore importanti nel dibattito scientifico sul tema. Lo dimostra la ricerca portata avanti da Virginia Gangemi sulle 'tecnologie appropriate', dove l'ambito, epurato dai principi dell'autocostruzione, è più indirizzato alla cultura architettonica occidentale, orientata al servizio dell'abitare oltre che del costruire (Gangemi, 1991). A seguire, la teoria delle 'tecnologie facilitate' di Gianni Scudo, definisce lo studio e sperimentazione di moduli e manufatti realizzati con tecniche e materiali alternativi nei Paesi in via di Sviluppo, dove i materiali performanti sono difficilmente reperibili. Partendo dagli aspetti teorici analizzati da Gianni Scudo e integrati da Alessandro Rogora, i materiali alternativi – naturali, riusati, riciclati – iniziano a trovare riscontro, nella più recente letteratura di settore, come «materiali estranei alla filiera edilizia tradizionale. Possono quindi considerarsi tali i materiali lontani dalla nostra specifica cultura del costruire ma che sono invece usuali in contesti culturali diversi dal nostro» (Rogora, Lo Bartolo, 2013).

Se da un lato gli ambiti disciplinare e socio-economico hanno agevolato la perimetrazione terminologica e teorica del Low Tech, un elemento fondante è il campo della ricerca progettuale. Tra i primi e principali rappresentanti, Shigeru Ban – la cui opera è stata definita da Mario Botta quale «intelligenza della

## Low Tech and unconventional materials. Measure, Time, Place

**Abstract.** The theme of the Temporality, has fixed in recent decades references of great relief in the scientific debate, which has seen in unconventional materials – natural, reused, recycled – a field of experimentation still open in the Low Tech project. The housing response to disastrous events becomes, in particular, an opportunity of innovation for Low Tech design, which finds its roots in three main areas: socio-economic, disciplinary, design. Measure-Time-Place, three key issues in the evolution of the project's disciplinary dynamics, become mean to analyze case studies, expression of a diversified concept of unconventional materials, wider and less delineated in comparison to the past, under different conditions, including emergency ones.

**Keywords:** Material module; Temporality; Identity; Unconventional materials; Low Tech.

«A building becomes permanent or temporary, not depending on the material with which it is built, but according to how much people love it» (Shigeru Ban, 2011).

A current of thought, that of Low Tech, broad in its terminology but that, specifically to the housing answer to calamitous events, has favored in particular a design experimentation that has become an opportunity for innovation. Its roots are recognized in the definitive evolution of simple technologies, developed in three main areas: socio-economic, disciplinary, design. The socio-economic field is identified in *Swadeshi*, or the Gandhiana development's conception on the appropriate technologies, which proposes small-scale technologies, cooperative systems and production of goods and services that men really need. Inter-

preted and proposed by the english economist E.F. Schumacher, the appropriate technologies are the way to find «a new ethics, a new wisdom and economic stability. This new trend can be summarized in the need for methods and equipment that meet three essential requirements: that are cheap enough to be practically accessible to everyone; proper to be applied on a small scale and compatible with the need for human creativity» (Schumacher, 1980).

The same technologies find a field of development within disciplinary field of Technology of Architecture, with important sector contributions in the scientific debate on the topic. This is demonstrated by the research carried out by Virginia Gangemi on *appropriate technologies*, where the scope, purged by the principles of self-construction, is more addressed

miseria”<sup>1</sup> – rappresenta un pioniere nelle sperimentazioni iniziate in Ruanda nel 1994. A causa della guerra civile che ha determinato due milioni di senza tetto, l’architetto giapponese venne incaricato per studiare un prototipo di ricovero temporaneo dall’Alto commissariato per i rifugiati dell’ONU (UNHCR). Questa “sperimentazione etica” – così come spesso definita l’opera di Shigeru Ban – ha trovato in questi anni, un fertile campo di applicazione nelle situazioni di emergenza conseguenti a calamità naturali e conflitti. Fautore del riutilizzo di materiali poveri non convenzionali, come il cartone, Ban dimostra, con le sue architetture di emergenza, come la necessità di Temporeità possa diventare motore di innovazione e di sperimentazione di materiali che acquistano nuovi ruoli e nuove identità costruttive attraverso il progetto Low Tech. Il forte senso per il Luogo, associato alla ricerca di materiali naturali e alla ricerca formale, è un aspetto che accomuna diversi altri progettisti contemporanei che contribuiscono ad alimentare il dibattito sul tema come Cazù Zegers, il cui operato ha come obiettivo la proposta di un linguaggio architettonico che possa rappresentare il Cile e il Sud America. Un’architettura Low Tech, quindi, ma ad alto impatto espressivo, attraverso cui raccontare il suo territorio, «considerando la progettazione come l’espressione di un rapporto tra architettura e poesia». Ancora, all’EXPO 2000 di Hannover, il cui tema era “Humankind, Nature and Technology”, il padiglione ZERI in bambù colombiano e quello giapponese in tubi di cartone, descrivevano rispettivamente, la sostenibilità delle costruzioni con l’uso di materiali della ‘prima natura’ e la sostenibilità con il riciclo dei rifiuti della ‘seconda’. Una nuova epoca in cui, all’uso artigianale dei materiali tradizionali si sostituiscono strategie di riuso e riciclo, indagini specialistiche per le prestazioni

to Western architectural culture, oriented to the service of *living* as well as *building* (Gangemi, 1991). Afterwards, Gianni Scudo’s theory of *facilitated technologies* defines the study and experimentation of modules and artefacts made with techniques and alternative materials in Developing Countries, where performing materials are hardly available. Starting from the theoretical aspects analyzed by Gianni Scudo and integrated by Alessandro Rogora, alternative materials – natural, reused, recycled – begin to be reflected, in the most recent sector literature, as «materials unrelated to the traditional building sector. These materials can therefore be considered as far from our specific culture of building but which are instead usual in cultural contexts different from ours» (Rogora, Lo Bartolo, 2013). If from a side the disciplinary and

socio-economic fields have facilitated the terminology and theoretical perimeters of Low Tech, a fundamental element is the field of design research. Among the first and main representatives, Shigeru Ban – whose work was defined by Mario Botta as «intelligence of misery»<sup>1</sup> – represents a pioneer in the experiments started in Rwanda in 1994. Because of the civil war that resulted in two million homeless, the Japanese architect was entrusted to study a temporary refuge prototype from the UN High Commissioner for Refugees (UNHCR). This *ethical experimentation* – as well as often defined the work of Shigeru Ban – has found in these years, a fertile field of application in emergency situations resulting from natural disasters and conflicts. As an advocate of the reuse of unconventional poor materials, such as cardboard, Ban demonstrates, with its emergency

dei materiali naturali alternativi, sperimentazioni costruttive di materiali/componenti provenienti da altri settori produttivi.

### La Misura, il Tempo, il Luogo

con una collocazione centrale tra i termini – perché rappresenta un elemento cardine del più ampio tema su Materiali e Temporeità, complementare alla storicizzazione del rapporto tra Materiali e Durabilità. Temporeità e Durabilità sono aspetti, quindi, speculari del denominatore comune Tempo, che acquisisce un ulteriore significato, quale costante interpretativa dell’uso dei materiali nel progetto e della questione tecnica che ne deriva, a prescindere dalla loro natura fisica.

Un argomento storicamente trattato nei suoi aspetti *teorici e filosofici*. Il tracciato, non sempre lineare tra permanenza e temporeità affrontato da Aldo Rossi negli anni ’70 con una propria “teoria della permanenza” e successivamente da Vittorio Gregotti, è arricchito anche dai contributi di Christian Norberg Schulz che riprendendo le teorie di Heidegger, affronta il rapporto tra uomo e luogo nel quale si trova ad intervenire (Lauria, 2009).

Più recentemente, in ambito disciplinare, temi affrontati da Roberto Bologna e Massimo Lauria, seppur in maniera duale, rispetto alle *questioni tecniche* del progetto: la “disintegrità” come requisito base della reversibilità del costruito (Bologna, 1998 e Bologna, Terpolilli, 2005) e la variabile tempo interpretata come matrice di sequenze di eventi e generatore di processi di modificazione nel progetto (Lauria, 2009).

Una visione dicotomica così come affrontata dagli stessi autori, ma che si sta sempre più assottigliando in relazione al sommarsi

*Tempo*. Tra le tre accezioni terminologiche, si inizia volutamente dal Tempo – non a caso

architectures, how the need for Temporeity can become the engine of innovation and experimentation of materials that acquire new roles and new constructive identities through the Low Tech project. The strong sense for the Place, associated with the research of natural materials and formal research, is a feature that unites many other contemporary architects who contribute to the debate on the topic as Cazù Zegers, whose work has as its objective the proposal of an architectural language that can represent Chile and South America. A Low Tech architecture, therefore, but with a high expressive impact, through which to tell its territory, «considering design as the expression of a relationship between architecture and poetry».

Furthermore, at the EXPO 2000 in Hanover, whose theme was “Humankind, Nature and Technology”, the

ZERI pavilion in Colombian bamboo and the Japanese one in cardboard tubes, respectively, described the sustainability of the buildings with the use of ‘first nature’ and sustainability with the waste recycling of the ‘second one’. A new era in which the use of traditional materials replaces reuse and recycling strategies, advanced testing for the performance of alternative natural materials, and constructive experiments of materials / components from other productive sectors.

**The Measure, the Time, the Place**  
*Time*. Among the three terminological meanings, it has been being begun deliberately from Time – not by chance with a central location between the terms – because it represents a cornerstone of the broader theme on Materials and Temporeity, complementary to the historicization of the rela-



dei principi di eco-compatibilità, contestualizzazione, innovazione tecnologica.

Il background culturale sul tema della Temporalità, ha fissato nel tempo riferimenti di rilievo nel dibattito scientifico degli ultimi decenni; «un tema sempre esistito nella storia delle costruzioni insieme con quello della permanenza e in origine addirittura anticipato. Le principali forze trainanti dell'evoluzione delle costruzioni temporanee sono stati la necessità di realizzare strutture per ospitare attività temporanee e la disponibilità di materiali adeguati [...] A partire dai primi del '900 il concetto di temporalità delle costruzioni si è ulteriormente esteso ed ampliato in ragione delle istanze culturali emergenti che hanno fortemente influenzato l'interpretazione del rapporto tra funzione, luogo, tempo e costruzione architettonica» (Bologna, 2012, Kronenburg, 2002, Kronenburg, 2008).

È su questo ultimo concetto che si innestano La *Misura* e il *Luogo*, quali strumenti di lettura e analisi di una delle molteplici interpretazioni e derive del più ampio tema della Temporalità, in cui il verificarsi di condizioni emergenziali ha indotto a sviluppare nuove traiettorie di ricerca nell'uso di materiali non convenzionali e manufatti effimeri.

*Misura* – relativamente ad un differente modo di interpretare il concetto di modulo materiale (Wachsmann, 1960). Le nuove modularità dei materiali da costruzione semplici, reperibili sul territorio, molto spesso ri-usati e/o naturali, hanno un ruolo determinante nei caratteri identitari del progetto, in relazione a proporzioni, misure, spessori. Balle di paglia, pallet, cassette per la frutta, culmi del bambù, rappresentano, alcuni, tra i molti esempi di materiali alternativi, che si identificano come nuove modularità per il progetto.

relationship between Materials and Durability. Temporariness and Durability are therefore mirror-like aspects of the common denominator Time, which acquires a further meaning, as a constant interpretation of the use of materials in the project and of the technical matter that derives, regardless of their physical nature. A matter historically treated in its *theoretical and philosophical* aspects. The track, not always linear between permanence and temporariness faced by Aldo Rossi in the '70s with his own «theory of permanence» and subsequently by Vittorio Gregotti, is also enriched by the contributions of Christian Norberg Schulz who, taking up Heidegger's theories, tackles the relationship between man and place in which he intervenes (Lauria, 2009). More recently, in the disciplinary field, these were the topics addressed by Roberto Bologna and Massimo Lauria,

albeit in a dual manner, respect to the *technical issues* of the project: "disintegrability" as a basic requirement of the reversibility of the built (Bologna, 1998 and Bologna, Terpolilli, 2005) and the variable time interpreted as a matrix of sequences of events and generator of processes of modification in the project (Lauria, 2009).

A dichotomous vision as well as faced by the authors, but which is increasingly thinning in relation to the addition of the eco-compatibility, contextualization, technological innovation principles.

The cultural background on the theme of Temporariness has fixed in the time references of relief in the scientific debate of the last decades. «A theme that has always existed in the history of buildings together with that of permanence and in origin straight anticipated. The main driving forces behind

*Luogo* – ovvero i mutamenti in atto nel rapporto tra uso di materiali non convenzionali e riconoscibilità, inteso sia come Genius Loci (Norberg-Schulz, 1976) in relazione al progetto sia rispetto alla estensione del concetto di materiale *locale*. Se una volta i materiali locali rappresentavano i materiali che potevano essere estratti o lavorati in un certo luogo, oggi questo concetto si dilata e si allarga ad altri materiali non più d'importazione ma con produzioni locali ad esempio Bambù, Kenaf, Canapa o materiali provenienti da altre filiere produttive.

Cambiano le dinamiche evolutive che sintetizzano il progetto, attraverso nuove occasioni di sperimentazione materica, costruttiva, interdisciplinare e, *Misura-Tempo-Luogo*, diventano tre modalità di lettura critica dell'architettura Low-cost e Low Tech, che «risponde a una più attenta comprensione dell'ecologia umana e diventa simbolo di un profondo rinnovamento tecnico ed estetico che riguarda ogni aspetto della vita contemporanea» (Rocca, 2010).

Alessandro Rocca, sulla base di tale considerazione, descrive nel suo testo, *Low cost-Low Tech*, venti progetti paradigmatici dell'adozione di strategie progettuali e costruttive in cui la scarsa disponibilità economica diventa occasione di energia creativa e di ricerca progettuale. Ripercorrendo una metodologia analoga, si propone la lettura critica di alcuni aspetti caratterizzanti casi studio di architettura Low Tech esplicitati in tecnologie semplici e materiali (tubi di cartone, balle di paglia, cassette della frutta) scelti rispetto ad altri, per il carattere rappresentativo delle loro applicazioni progettuali che meglio raccontano le relazioni e le interpolazioni tra Misura, Tempo, Luogo.

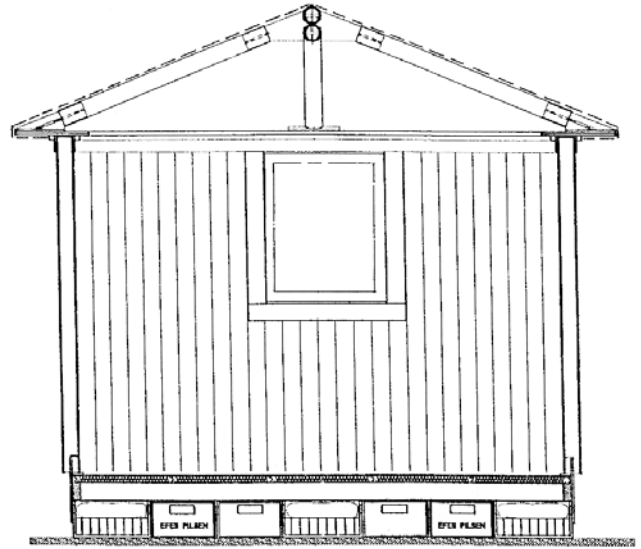
the evolution of temporary constructions were the need to build structures to host temporary activities and the availability of adequate materials [...] Starting from the early '900, the concept of temporariness of constructions was further extended and expanded in reason for the emerging cultural issues that strongly influenced the interpretation of the relationship between function, place, time and architectural construction» (Bologna, 2012, Kronenburg, 2002, Kronenburg, 2008). It's on this last concept that the *Measure* and the *Place* are grafted, as tools for reading and analyzing one of the multiple interpretations and drifts of the broader theme of Temporariness, in which, the occurrence of emergency conditions has led to the development of new trajectories of research into the use of unconventional materials and ephemeral artefacts.

*Measure* – in relation to a different way of interpreting the concept of Material module (Wachsmann, 1960). The new modularity of simple building materials, locally available, very often re-used and / or natural, play a decisive role in the project's identity, in relation to proportions, dimensions and thicknesses. Straw bales, pallets, fruit boxes, bamboo culms, represent some of the many examples of alternative materials as new modularities for the project.

*Place* – or the changes taking place in the relationship between the use of unconventional materials and recognizability, understood both as Genius Loci (Norberg-Schulz, 1976) in relation to the project and to the extension of the concept of *local* material. If once the local materials represented the materials that could be extracted or worked in a certain place, today this concept expands to other materials no



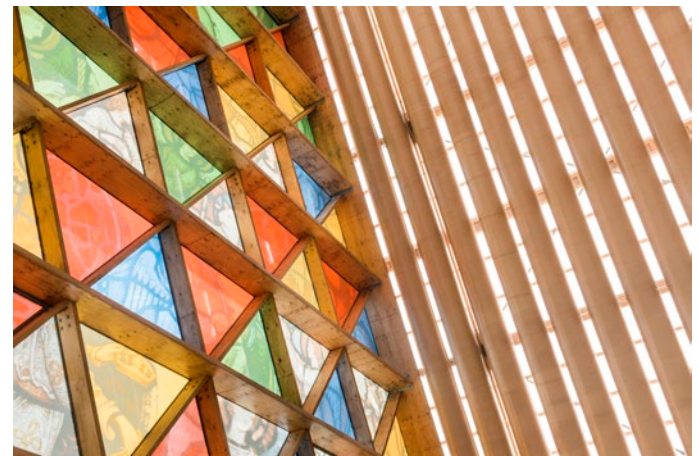
01 | a) Paper Log House, Shigeru Ban Architects - Kobe. Photo Credits by Takanobu Sakuma;  
 b) Paper Log House, Shigeru Ban Architects - Turchia, sezione scala 1:50. Credits DWG: Shigeru Ban Architects  
 a) Paper Log House, Shigeru Ban Architects - Kobe. Photo Credits by Takanobu Sakuma;  
 b) Paper Log House, Shigeru Ban Architects - Turkey, section 1:50. Credits DWG: Shigeru Ban Architects



**L'intelligenza della materia** Con una discreta storicizzazione di circa vent'anni, carta e cartone riciclati rappresentano il primo esempio di materiali che oltre ad avere un secondo ciclo di vita ed essere a basso costo, hanno la potenzialità di diventare nuovi materiali locali. Il modulo materiale del tubo di cartone – *Misura* – ha un diametro tra 15 e 120 cm e lunghezza tra 300 e 800 cm, ottenuto avvolgendo la carta riciclata attorno ad un tubo di alluminio fino a farla seccare, per trattarla infine con la cera o con pellicole impermeabili. Una *verità materiale* che caratterizza le opere di Shigeru Ban in tutto il mondo e in particolare nei *Disaster Relief Projects*, ovvero, quei progetti che contribuiscono a portare conforto dopo un disastro – *Luogo*. Partendo dalla più che nota Paper Log House, modulo abitativo temporaneo costruito dopo il terremoto di Kobe nel 1995, caratterizzato oltre che dai tubi di cartone (Fig. 1), anche dall'uso di casse di birra riempite con sacchi di sabbia

per l'attacco a terra delle abitazioni e realizzato con componenti facilmente smontabili e materiali riciclabili – *Tempo*. Fino ad arrivare alla Cardboard Cathedral Christchurch in Nuova Zelanda, Cattedrale temporanea a forma triangolare (Fig. 2), alta 25 m. la cui struttura è costituita da 98 tubi in cartone compresso di 60 cm di spessore, tutti della stessa dimensione – *Misura* – ed 8 container in acciaio, reperibili in loco, che rinforzano le pareti. La Cattedrale, costruita a seguito del disastroso terremoto che ha colpito la città di Christchurch nel 2011, è stata realizzata con una previsione di durata di 50 anni, che mette in discussione il concetto di Temporalità, pur mantenendo un alto valore etico e simbolico dell'opera, oltre ad una grande affidabilità in termini di risposta sismica.

Valore simbolico e *Tempo* sono due aspetti che hanno sempre riguardato la storia dell'uomo, identificandosi con configurazioni materiche massive, solide. L'utilizzo di nuovi materiali non



02 | Christchurch Cardboard Cathedral, Shigeru Ban Architects – Nuova Zelanda. Photo Credits by Stephen Goodenough  
 Christchurch Cardboard Cathedral, Shigeru Ban Architects - New Zealand. Photo Credits by Stephen Goodenough

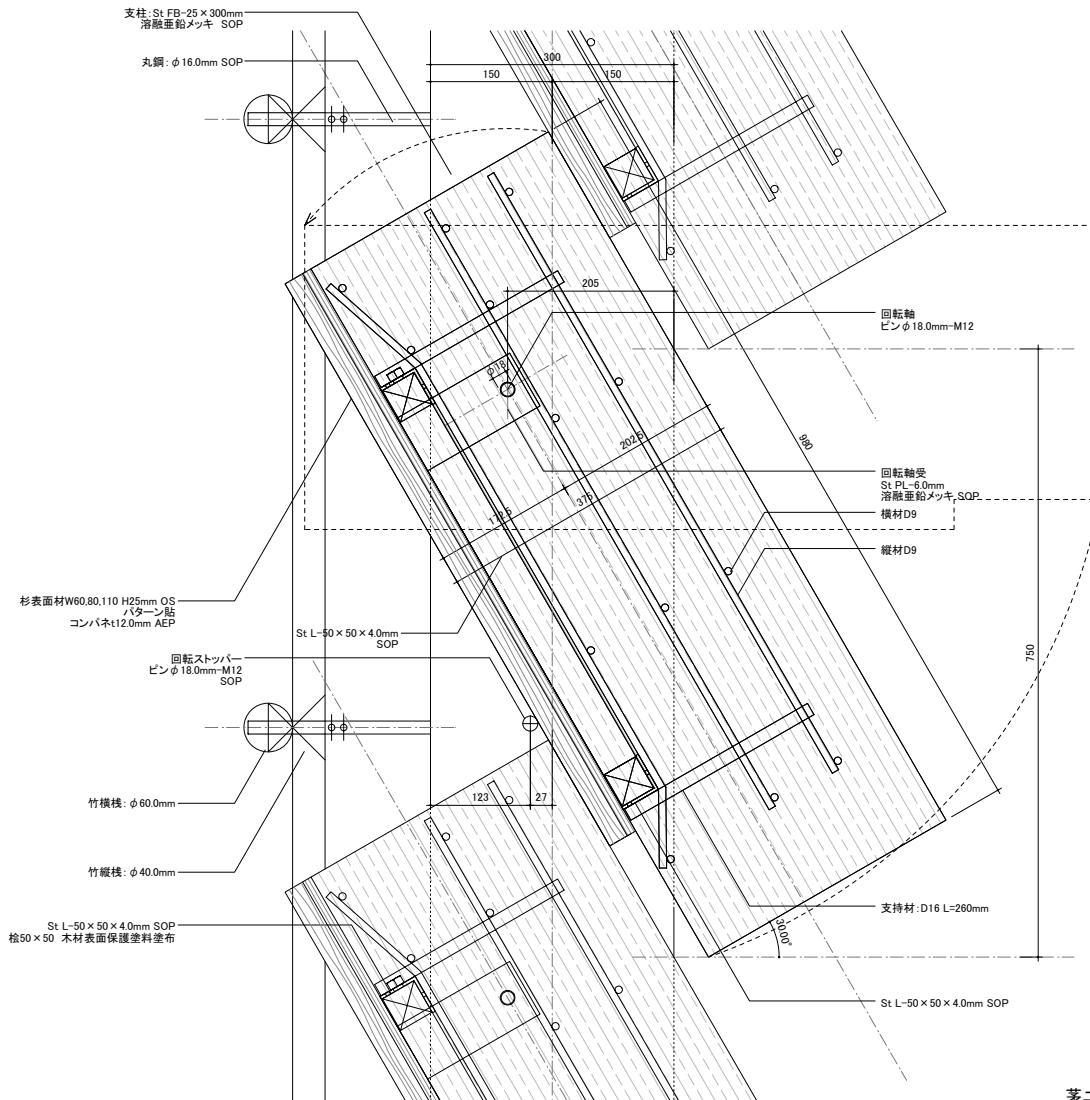
03a |



03 | a) Community Market, Kengo Kuma & Associates - Yukusua. Credits ©2010 Takumi Ota Photography; b) Community Market, Kengo Kuma & Associates - Yukusua. Dettaglio della facciata in paglia scala 1:10. Credits Drawings Kengo Kuma & Associates  
 a) Community Market, Kengo Kuma & Associates - Yukusua. Credits ©2010 Takumi Ota Photography; b) Community Market, Kengo Kuma & Associates - Yukusua. Detail of the thatch façade scale 1:10. Credits Drawings Kengo Kuma & Associates

convenzionali ha modificato anche questo rapporto, estendendo il concetto anche alle architetture temporanee. Il Community Market di Kengo Kuma a Yukusua, in Giappone, ne è un esempio, attraverso una facciata scandita modularmente da balle di paglia montate per file orizzontali la cui dimensione – *Misura* – determina l'apertura delle finestre (Fig. 3). Le balle di paglia sono disposte su perni di legno per ruotare e favorire in tal modo la ventilazione. L'edificio ospita un mercato di prodotti locali e un albergo in un involucro scatolare realizzato con materiali naturali, scelti per il valore simbolico rispetto alla storia e al Luogo. Il riferimento principale alla storia del luogo consiste nell'utilizzo della paglia come rivestimento per la facciata principale, in quanto materiale largamente utilizzato nell'ambito dei "Chad

03b |



茅ユニット断面詳細図 S=1:5(A3)



Do”, piccole strutture di servizio per i viaggiatori, un tempo disposte lungo il sentiero che portava in paese, e che caratterizzavano il territorio. Il Luogo è in tal modo raccontato, attraverso l’uso del legno, per gli alti pilastri a tutta altezza con struttura ad albero realizzati con ceppi di cedro, che rievocano i boschi che circondano Yukusuara nello spazio principale del mercato.

Non è sicuramente un caso che i progetti rappresentativi di tale pensiero, fino a questo momento, siano di architetti giapponesi. Un pensiero sull’architettura giapponese, di Mallet-Stevens all’inizio del secolo scorso, evidenzia che «è il compendio dell’Architettura, perché è sincera; ogni elemento della costruzione ha il suo scopo, ogni dettaglio la sua utilità e l’insieme sembra far parte dell’ambiente che lo circonda. Essa si sposa con la natura» (Andreini, 2012). Il nuovo simbolismo e i nuovi rapporti con il territorio nell’uso dei materiali naturali si estende in maniera sempre più evidente anche nell’architettura occidentale e, proprio un esempio virtuoso di utilizzo delle balle di paglia è dato dallo studio degli architetti Georges Batzios per il nuovo Centro Culturale Konaki Averof, Grecia per il ripristino di una struttura preesistente (Fig. 4). Il progetto intreccia l’architettura con elementi legati all’agricoltura, attività storicamente prevalente nella

more than importation but with local productions such as Bamboo, Kenaf, Hemp or materials coming from other production chains.

The evolutionary dynamics that summarize the project change, through new opportunities for material, constructive, interdisciplinary experimentation and, *Measure-Time-Place*, become three modes of critical reading of Low-cost and Low Tech architecture, which «answers to a more careful understanding of human ecology and becomes a symbol of a profound technical and aesthetic renewal that concerns every aspect of contemporary life» (Rocca, 2010).

Alessandro Rocca, on the base of such consideration, describes in his text, *Low cost-Low Tech*, twenty paradigmatic projects of the adoption of planning and constructive strategies in which the scarce economic avail-

ability becomes an opportunity for creative energy and design research. Going through a similar methodology, it’s proposed the critical reading of some aspects characterizing case studies of Low Tech architecture explained in simple technologies and materials (cardboard tubes, straw bales, fruit boxes) chosen in comparison to others, for the representative character of their design applications that best describe the relationships and interpolations between Measure, Time, Place.

#### The intelligence of matter

With a discrete historicization of about twenty years, recycled paper and cardboard, are the first example of materials, which in addition to having a second life cycle and be low cost, have the potential to become new local materials. The material form of the cardboard tube – *Measure* – has a diameter

regione, attraverso un involucro costituito da pannelli di paglia compressa dello spessore di 40 cm – *Misura* –, rivestiti all’esterno da una pellicola trasparente e isolante, e all’interno da una rasatura di gesso. *Misura*, *Tempo*, *Luogo* anche qui, si intrecciano tra simbolismo, modularità, e memoria storica attraverso l’uso non convenzionale di un materiale.

Il Padiglione Polacco all’Expo 2015 di Milano progettato da 2pm Architekci è stato, come spesso accade in tali occasioni, il volano per la sperimentazione di una nuova *Misura*. Il padiglione è un solido rettangolare, la cui superficie esterna ha una struttura traforata formata da componenti che rimandano alla forma semplice delle scatole per il trasporto delle mele in virtù del primato europeo della nazione nella produzione di questo frutto (Fig. 5). Un elemento quindi, che per leggerezza, modularità, resistenza, si aggiunge all’elenco dei materiali non convenzionali. Quasi in contemporanea al padiglione polacco, lo studio Nowa – Navarra Office Walking Architecture – ha realizzato Protiro, un intervento di recupero per realizzare un padiglione per attività di riabilitazione e formazione, sia alla scala dell’edificio, ristrutturando due ex capannoni artigianali a Caltagirone, sia alla scala del componente attraverso il riuso di cassette ortofrutticole per l’involucro – *Misura*. L’elemento caratterizzante il progetto è il rivestimento che realizza una trama a righe diagonali che attraverso la luce artificiale crea un disegno simile al merletto. Il modulo materiale, costituito da cassette ortofrutticole in plastica, in due tonalità di verde alternate (Fig. 6), è un pixel di grandi dimensioni (925 x 640 x 56 cm) supportato da una struttura in acciaio. «Nobilitare materiali poveri trasformandoli attraverso il disegno e la tessitura in un potente segnale estetico e identitario» (Navarra e Marino, 2016), rappresenta l’espressione della volontà

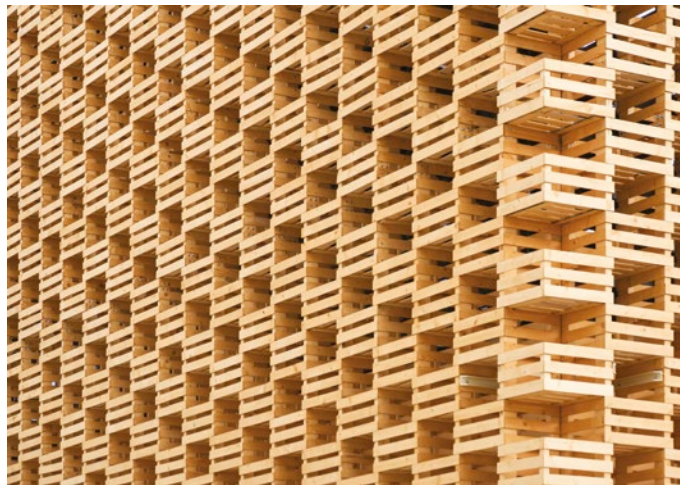
between 15 and 120 cm and a length between 300 and 800 cm, obtained by wrapping the recycled paper around an aluminum tube until it is dried, to finally treat it with wax, or with waterproof films. A *material truth* that characterizes the Shigeru Ban’s works in all over the world and in particular in *Disaster Relief Projects*, that are projects that contribute to bringing comfort after a disaster – *Place*. Starting from the more known Paper Log House, a temporary housing module built after the Kobe earthquake in 1995, characterized not only by the cardboard tubes (Fig. 1a, 1 b), but also by the use of beer crates filled with sandbags for the ground connection of homes and built with easily removable components and recyclable materials – *Time*. Up to Cardboard Cathedral Christchurch in New Zealand, a triangular temporary cathedral (Fig. 2a, 2b), 25 m high,

whose structure consists of 98 tubes of compressed cardboard of 60 cm of thickness, all of the same dimension – *Measure* – and 8 steel containers, locally available, which reinforce the walls. The Cathedral, built following the disastrous earthquake that struck the city of Christchurch in 2011, was realized with a 50-year forecast, which calls into question the concept of Temporariness, while maintaining a high ethical and symbolic value of the work, as well as a great reliability in terms of seismic response.

Symbolic value and Time, are two aspects that have always concerned the history of man, identifying with massive, solid material configurations. The use of new unconventional materials has also changed this relationship, extending the concept also to temporary architectures.

The Community Market of Kengo

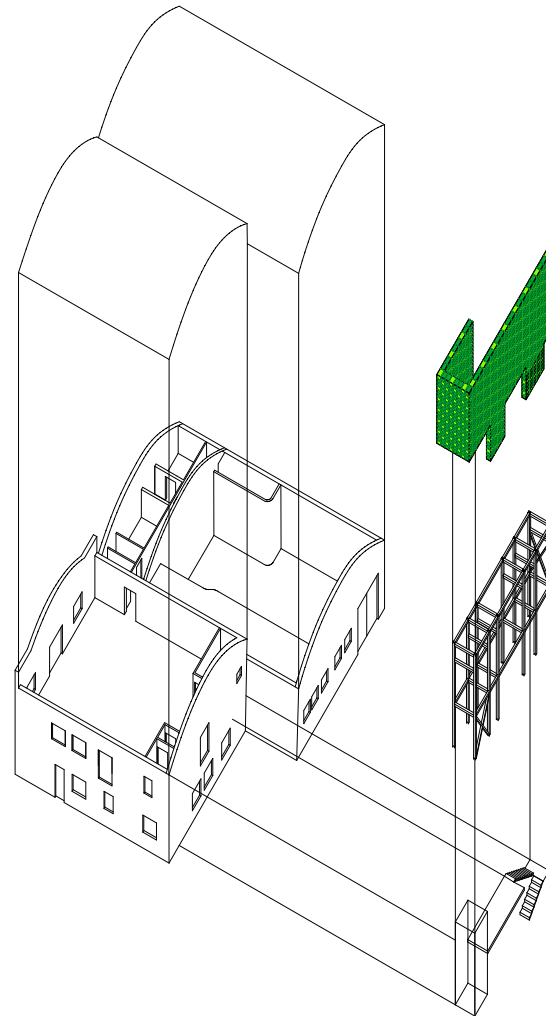
05 | Polish Pavilion, 2pm Architekci - Milano Expo. Prospetto e particolare delle cassette per la frutta. Credits 2pm Architekci  
 Polish Pavilion, 2pm Architekci - Milano Expo. Front image and particular of fruit boxes. Credits 2pm Architekci



Kuma in Yukusuara, Japan, is an example of this, through a scanned modularly façade by straw bales mounted in horizontal rows whose dimension – *Measure* – determines the opening of the windows (Fig. 3a, 3b). The straw bales are arranged on wooden pins to rotate and to favor in such way the ventilation. The building houses a market of local products and a hotel in an enclosure envelope realized with natural materials, chosen for its symbolic value in comparison to the history and the Place. The main reference to the history of the place is the use of straw as a covering for the main facade, as a material widely used in the “Chad Do”, small service facilities for travelers, once arranged along the path that brought to the village, and that characterized the territory. The Place is thus described, through the use of wood, for the tall full-height pillars with tree

structure made with cedar logs, which evoke the woods that surround Yukusuara in the main market space. It's certainly not by chance that the projects representing this thought, up to now, are of Japanese architects. A thought on Japanese architecture by Mallet-Stevens at the beginning of the last century shows that «is a compendium of Architecture, because it's sincere; each construction element has its goal, its detail, its use, and the whole seems to be part of the environment around it. It marries nature» (Andriani, 2012). The new symbolism, and the new relations with the territory in the use of natural materials, is increasingly evident even in Western architecture, and a virtuous example of the use of straw bales is given by Georges Batzios Architects for the new Cultural Center Konaki Averof, Greece for the restoration of a pre-existing structure (Fig. 4).

06 | a) Protiro, Nuovo Padiglione per Attività di riabilitazione e formazione, Studio NOWA, Caltagirone. Esploso assometrico, Drawings Studio NOWA;  
 b) Protiro, Nuovo Padiglione per Attività di riabilitazione e formazione, Studio NOWA, Caltagirone. Facciata principale Photo Credits by Peppe Maisto  
 a) Protiro, New Pavilion for rehabilitation and training activities, Studio NOWA, Caltagirone. Exploded axonometry, Drawings Studio NOWA;  
 b) Protiro, New Pavilion for rehabilitation and training activities, Studio NOWA, Caltagirone. Main Facade, Photo Credits by Peppe Maisto



dei progettisti di realizzare una facciata identitaria, che ha la sua forza nella capacità espressiva del modulo materiale. «Una disciplina simile alla scrittura», così Andreas Deplazes definisce l'Architettura, specificando ancora «sebbene non si tratti di un linguaggio vero e proprio (con suoni e parole), essa ha un vocabolario di Materiali (Moduli), una grammatica per costruire (Elementi) ed una sintassi strutturale (Strutture). Il progetto combina questo insieme di materiali e di tecniche e diventa, in questo senso, come un testo». Parfrasando Deplazes, in relazione al mutato rapporto tra Moduli, Elementi e Strutture, e ad un assottigliamento nella distinzione tra materiali locali e materiali non convenzionali, si apre un punto di vista sulle potenzialità per il progetto che contemplan termini identitari, spazio-temporali e di reperibilità locale. Una *Misura* più sostenibile, un *Tempo* più flessibile, un *Luogo* più riconoscibile.

#### RINGRAZIAMENTI

Si ringrazia per la gentile collaborazione nella fornitura di immagini ed elaborati grafici gli studi: Shigeru Ban Architects, Kengo Kuma & Associates, 2pm Architekci (Piotr Musialowski, Michal Adamczyk, Stanisław Ignaciuk, Michal Lenczewski), Studio Nowa, Navarra Office Walking Architecture (arch. Marco Navarra, arch. Maria Marino).

#### NOTE

<sup>1</sup>Ci si riferisce alla occasione del “Dialogo tra luce e pietra” a Rovereto nel 2011, in cui Mario Botta elogia l'innovazione progettuale ed etica di Shigeru Ban, individuandola come «intelligenza della miseria».

The project intertwines the architecture with elements linked to agriculture, an activity historically prevalent in the region, through an envelope made of compressed straw panels with a thickness of 40 cm – *Measure* –, covered on the outside by a transparent and insulating film, and inside by a plaster shaving.

Measure, Time, Place also here, are intertwined between symbolism, modularity, and historical memory through the unconventional use of a material. The Polish Pavilion at the 2015 Milan Expo designed by 2pm Architekci was, as often happens on such occasions, the flywheel for the experimentation of a new *Measure*. The pavilion is a rectangular solid, whose external surface has a perforated structure formed by components that refer to the simple shape of the boxes for the transport of apples in virtue of the European

supremacy of the nation in the production of this fruit (Fig. 5a, 5b). An element therefore, that for lightness, modularity, resistance, is added to the list of unconventional materials.

Almost at the same time with the Polish pavilion, the Nowa -Navarra Office Walking Architecture studio – has created Protiro, a recovery project to create a pavilion for rehabilitation and training activities, both at the building's staircase, renovating two former craft warehouses in Caltagirone, both at the scale of the component through the reuse of fruit and vegetable boxes for the envelope – *Measure*. The element that characterizes the project is the covering that realizes a diagonal-striped weave that creates a design similar to lace through artificial light. The material module, consisting of plastic fruit and vegetable boxes, in two alternating shades of green (Fig. 6a, 6b), is a large

#### REFERENCES

- Andreini, L. (2012), “Yukusuhara Market”, *Materia, Nature and Artifice*, No. 73, pp. 58-62.
- Ban, S., Miyake, R. (2009), *Shigeru Ban: Paper in Architecture*, Rizzoli International Publications, New York, USA.
- Bennicelli Pasqualis, M. (2014), *Case temporanee. Strategie innovative per l'emergenza abitativa post terremoto*, FrancoAngeli, Milan.
- Bologna, R. (1998), “Permanenza e temporaneità del costruire in una prospettiva sostenibile”, *Costruire in Laterizio*, No. 65, pp. 352-359.
- Bologna, R. and Terpolilli, M. (Eds.) (2005), *Emergenza del Progetto. Progetto dell'Emergenza. Architetture Con-Temporaneità*, Motta, Milan.
- Campo Baeza, A. (2012), *L'idea costruita*, Letteraventidue, Siracusa.
- Espuelas, F. (2012), *Madre Materia*, Marinotti, Milan.
- Lauria, M. (2009), *La Permanenza in architettura. Progetto, Costruzione, Gestione*, Gangemi, Rome.
- Kronenburg, R. (2002), *Houses in motion. The genesis, History and Development of the Portable Building*, Wiley, London, UK.
- Kronenburg, R. (2008), *Portable architecture. Design and technology*, Architectural Press, Basel, CH.
- Masotti, C. (2010), *Manuale di Architettura di emergenza e temporanea*, Sistemi Editoriali, Pozzuoli, Naples.
- Norberg-Schulz, C. (1976), “Genius loci”, *Lotus International*, No. 13, pp. 6-23.
- Norberg-Schulz, C. (1979), *Genius loci. Paesaggio, ambiente, architettura*, Mondadori Electa, Milan.
- Rocca, A. (2010), *Architettura low cost/low tech. Invenzioni e strategie di un'avanguardia a bassa risoluzione*, Sassi, San Vito di Leguzzano, Vicenza.
- Rocca, A., Rogora, A. and Spinelli, L. (Eds.) (2012), *Architettura Ambientale. Progetti Tecniche Paesaggi*, Wolters e Kluwer Italia, Milanofiori Assago, Milan.
- tion between local materials and unconventional materials, opens a point of view on the potentialities for the project that contemplate terms identity, space-time and local availability. A more sustainable *Measure*, a more flexible *Time*, a more recognizable *Place*.

#### ACKNOWLEDGMENTS

Thanks for the kindly collaboration in the supply of images and drawings the Studies: Shigeru Ban Architects, Kengo Kuma & Associates, 2pm Architekci (Piotr Musialowski, Michal Adamczyk, Stanisław Ignaciuk, Michal Lenczewski), Studio Nowa, Navarra Office Walking Architecture (arch. Marco Navarra, architect Maria Marino).

#### NOTES

<sup>1</sup>This refers to the occasion of the “dialogue between light and stone” in Rovereto in 2011, in which Mario Botta

Rogora, A. and Lo Bartolo, D. (2013), *Costruire alternativo. Materiali e tecniche alternative per un'architettura sostenibile*, Wolters Kluwer Italia, Milan.  
Schumacher, E.F. (1980), *Piccolo è bello: uno studio di economia come se la gente contasse qualcosa*, Mondadori, Milan.

#### SCHEDA TECNICHE PROGETTI

##### *Paper Log House*

Progettista: Shigeru Ban  
Località: Kobe, Giappone  
Committente: UNHCR  
Cronologia: 1995

##### *Cardboard Cathedral Christchurch*

Progettista: Shigeru Ban  
Località: Nuova Zelanda  
Cronologia: 2013

##### *Community Market*

Progettista: Kengo Kuma & Associates  
Località: Yukusuaara, Giappone,  
Committente: Tomio Yano, Town Mayor of Yu  
Realizzazione: Daio Shin-y  
Cronologia: 2010

##### *Konaki Averof Cultural Centre*

Progettisti: Georges Batzios Architects  
Località: Larissa, Grecia  
Committente: Comune di Larissa (concept project)

praises the design and ethical innovation of Shigeru Ban, identifying it as the «intelligence of misery».

#### DATA SHEET OF THE PROJECTS

##### *Paper Log Houses*

Design: Shigeru Ban Kobe  
Location: Japan  
Client: UNHCR  
Construction: 1995

##### *Cardboard Cathedral Christchurch*

Design: Shigeru Ban  
Location: New Zealand  
Construction: 2013

##### *Community Market*

Design: Kengo Kuma & Associates  
Location: Yukusuaara, Japan,  
Realization: Daio Shin-y,  
Client: Tomio Yano, Town Mayor of Yu,  
Construction: 2010

##### *Padiglione Polacco, Expo Milano*

Progettisti: 2pm Architekci (Piotr Musialowski, Michal Adamczyk, Stanisław Ignaciuk, Michal Lenczewski) In collaborazione con: Piotr Bylka, Paulina Pankiewicz  
Località: Milano  
Cronologia: 2015

##### *Protiro*

Progettisti: Studio Nowa, Navarra Office Walking Architecture, arch. Marco Navarra, arch. Maria Marino  
Località: Caltagirone (CT)  
Committente: Fondazione Concetta D'Alessandro Onlus  
Cronologia: 2016

##### *Konaki Averof Cultural Centre*

Design: Georges Batzios Architects  
Location: Larissa, Greece,  
Client Municipality of Larissa (concept project)

##### *Polish Pavilion, Milano Expo 2015*

Design: 2pm Architekci (Piotr Musialowski, Michal Adamczyk, Stanisław Ignaciuk, Michal Lenczewski) In collaboration with : Piotr Bylka, Paulina Pankiewicz,  
Location: Milano Expo  
Construction: 2015

##### *Protiro*

Design: Studio Nowa, Navarra Office Walking Architecture, arch. Marco Navarra, arch. Maria Marino  
Location: Caltagirone (CT)  
Client: Fondazione Concetta D'Alessandro Onlus  
Construction: 2016