

Nuova serie / New series n. 12 - 2024

# ARCHALP

Rivista internazionale di architettura e paesaggio alpino / Revue internationale d'architecture et de paysage dans les Alpes / Internationale Zeitschrift für Alpine Architektur und Landschaft / Revija za alpsko arhitekturo in pokrajino / International journal of alpine architecture and landscape

---

## **Risorsa e costruzione. Architetture in legno nelle Alpi**

Ressource et construction. Architecture en bois dans les Alpes /  
Ressource und Konstruktion. Holzarchitektur in den Alpen / Viri in  
konstrukcija. Lesena arhitektura v Alpah / Resource and construction.  
Wooden architecture in the Alps



# ARCHALP

Rivista internazionale di architettura e paesaggio alpino / Revue internationale d'architecture et de paysage dans les Alpes / Internationale Zeitschrift für Alpine Architektur und Landschaft / Revija za alpsko arhitekturo in pokrajino / International journal of alpine architecture and landscape

# ARCHALP

Rivista internazionale di architettura e paesaggio alpino / Revue internationale d'architecture et de paysage dans les Alpes / Internationales Zeitschrift für Alpine Architektur und Landschaft / Revija za alpsko arhitekturo in pokrajino / International journal of alpine architecture and landscape

**Nuova serie** / New series: n.12

**Anno** / Year: 07-2024

**Rivista del Centro di Ricerca** / Journal of the Research center

**Istituto di Architettura Montana – IAM**

ISBN 979-12-5477-487-8

ISBN online 979-12-5477-488-5

ISSN stampa 2611-8653

ISSN online 2039-1730

DOI 10.30682/aa2412

Registrato con il numero 19/2011 presso il Tribunale di Torino in data 17/02/2011

Associato all'Unione Stampa Periodica Italiana

Copyright © Authors 2024 and Politecnico di Torino

CC BY 4.0 License

**Direttore responsabile** / Chief editor: Enrico Camanni

**Direttore scientifico** / Executive director: Antonio De Rossi

**Coordinatore editoriale** / Editorial coordinator: Roberto Dini

**Comitato editoriale** / Editorial board: Antonio De Rossi, Cristian Dallere, Roberto Dini,

Federica Serra, Matteo Tempestini

**Art Direction:** Marco Bozzola

**Segreteria di redazione** / Editorial office: Antonietta Cerrato

**Comitato scientifico** / Advisory board:

**Werner Bätzing** (Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg);

**Gianluca Cepollaro** (Scuola del Governo del Territorio e del Paesaggio - Trentino School

of Management); **Giuseppe Dematteis** (Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto

e Politiche del Territorio - Politecnico di Torino); **Maja Ivanic** (Dessa Gallery - Ljubljana);

**Michael Jakob** (Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève,

Politecnico di Milano, Accademia di Architettura di Mendrisio - Università della Svizzera

italiana); **Luigi Lorenzetti** (Laboratorio di Storia delle Alpi, Accademia di Architettura di

Mendrisio - Università della Svizzera italiana); **Paolo Mellano** (Dipartimento di Architettura

e Design - Politecnico di Torino); **Gianpiero Moretti** (École d'Architecture de Laval -

Québec); **Luca Ortelli** (École Polytechnique Fédérale de Lausanne); **Armando Ruinelli**

(Architetto FAS - Soglio/Grigioni); **Bettina Schlorhauser** (Universität Innsbruck);

**Daniel A. Walser** (Fachhochschule Graubünden); **Alberto Winterle** (Architetti Arco

Alpino, Turris Babel); **Bruno Zanon** (Università di Trento, Scuola per il Governo del

Territorio e del Paesaggio - Trentino School of Management).

**Corrispondenti scientifici** / Scientific Correspondents:

**Giorgio Azzoni, Corrado Binel, Francesca Bogo, Nicola Braghieri, Carlo Calderan,**

**Conrandin Clavuot, Simone Cola, Federica Corrado, Massimo Crotti, Davide Del**

**Curto, Arnaud Duthel, Viviana Ferrario, Caterina Franco, Luca Gibello, Stefano**

**Girodo, Silvia Lanteri, Gianluca d'Inca Levis, Verena Konrad, Laura Mascino,**

**Andrea Membretti, Giacomo Menini, Martina Motta, Marco Piccolroaz, Gabriele**

**Salvia, Enrico Scaramellini, Marion Serre, Daniel Zwangsleitner.**

**Progetto grafico** / Graphic design: Marco Bozzola e Flora Ferro

**Impaginazione** / Layout: DoppioClickArt, San Lazzaro di Savena, BO

**Stampa** / Print: MIG - Moderna Industrie Grafiche (BO)

**Curatori** / Theme editors: Cristian Dallere

**Ringraziamenti** / Thanks to: Alessandra Stefani, Davide Pettenella, Hermann Kaufmann

**Copertina** / Cover: detail of the façade of the Salgenreute chapel, Bernardo Bader

Architekten, Krumbach, 2016 (Photo Cristian Dallere)

## Errata corrige

Nel numero 11-2023, nella didascalia di p. 72 compare erroneamente come immagine d'apertura Église du Sacré-Coeur, Brig, Atelier coopératif d'Architecture et d'Urbanisme (ACAU), 1970 (Nadine Iten), la didascalia corretta è: Église St-Nicolas d'Hérémence, Hérémence, Walter Förderer, 1967 (Michel Martinez), ce ne scusiamo con gli autori e i lettori / In No. 11-2023 issue of ArchAlp, the captions on pages 72 erroneously report as the opening image Église du Sacré-Coeur, Brig, Atelier coopératif d'Architecture et d'Urbanisme (ACAU), 1970 (Nadine Iten), the correct caption is Église St-Nicolas d'Hérémence, Hérémence, Walter Förderer, 1967 (Michel Martinez). We sincerely apologise to the authors and our readers.

ArchAlp è pubblicata semestralmente e inviata in abbonamento postale.

Abbonamento cartaceo annuale (2 numeri): € 50,00, spese di spedizione per l'Italia incluse.

Il prezzo del singolo fascicolo è di € 28,00. Non sono incluse nel prezzo le spese di spedizione per il singolo fascicolo per l'estero (€ 10,00).

Per abbonamenti istituzionali si prega di scrivere a ordini@buponline.com.

È possibile pagare la tariffa con bonifico bancario intestato a Bologna University Press, IBAN:

IT 90P03069 02478 074000053281 oppure con carta di credito.

Variazioni di indirizzo devono essere comunicate tempestivamente allegando l'etichetta con il precedente indirizzo. L'invio dei fascicoli non pervenuti avviene a condizione che la richiesta giunga entro 3 mesi dalla data della pubblicazione.

Per informazioni e acquisti: ordini@buponline.com.

A norma dell'articolo 74, lettera c del DPR 26 ottobre 1972, n. 633 e del DM 28 dicembre 1972, il pagamento dell'IVA, assolto dall'Editore, è compreso nel prezzo dell'abbonamento o dei fascicoli separati, pertanto non verrà rilasciata fattura se non su specifica richiesta.



**Politecnico di Torino**

Dipartimento di Architettura e Design

Dipartimento di Architettura e Design  
Politecnico di Torino  
Viale Mattioli 39, 10125 Torino - Italy  
Tel. (+39) 0110905806  
fax (+39) 0110906379  
iam@polito.it  
www.polito.it/iam

**Fondazione Bologna University Press**

Via Saragozza 10, 40124 Bologna - Italy  
Tel. (+39) 051232882  
info@buponline.com  
www.buponline.com

# ARCHALP

Rivista internazionale di architettura e paesaggio alpino / Revue internationale d'architecture et de paysage dans les Alpes / Internationale Zeitschrift für Alpine Architektur und Landschaft / Revija za alpsko arhitekturo in pokrajino / International journal of alpine architecture and landscape

---

Nuova serie / *New series* n. 12 - 2024

## **Risorsa e costruzione. Architetture in legno nelle Alpi**

Ressource et construction. Architecture en bois dans les Alpes /  
Ressource und Konstruktion. Holzarchitektur in den Alpen / Viri in  
konstrukcija. Lesena arhitektura v Alpah / Resource and construction.  
Wooden architecture in the Alps

# Indice dei contenuti

## Contents

**Risorsa e costruzione. Architetture in legno nelle Alpi /** 8  
Resource and construction. Wooden architecture in the Alps  
*Cristian Dallere*

**I boschi in Italia e le politiche forestali nazionali /** 11  
Forests in Italy and national forestry policies  
*Alessandra Stefani*

**Produrre legname per l'edilizia aiutando la natura di montagna e l'economia nazionale /** 19  
The production of timber for construction to support mountain ecosystems and the national economy  
*Davide Pettenella*

**Wood communities** 23  
*Marco Bussone*

---

## 1. Esperienze

**Vergangenheit und Zukunft des Holzbau. Interview mit Hermann Kaufmann /** 27  
The past and future of timber construction: an interview with Hermann Kaufmann  
*Edited by Cristian Dallere and Matteo Tempestini*

**Architecture and local resources: project experiences in Vorarlberg** 37  
*Luca Caneparo, Cristian Dallere*

**Experiences in Vorarlberg /** 43  
Simon Moosbrugger architekt, Bernardo Bader architekten, Bechter Zaffignani architekten, Hermann Kaufmann architekten, Innauer Matt architekten, Architekturbüro Jürgen Haller, Peter Plattner, feld72  
*Edited by Cristian Dallere*

**Wood Architecture Prize: gli approcci progettuali e i modelli di sviluppo territoriale analizzati attraverso i premi sulle costruzioni in legno /** 67  
Wood Architecture Prize: approaches to design and models of territorial development analysed through wooden construction prizes  
*Guido Callegari*

**Edifici in legno e digitalizzazione. Un dialogo costruttivo /** 77  
Wooden buildings and digitalisation. A constructive dialogue  
*Davide Maria Giachino, Franco Piva*

<b>Valorisation and regeneration in the western Italian Alps /</b> Antonio De Rossi, Laura Mascino, Matteo Tempestini, Edoardo Schiari, Maicol Guiguet, Davide Maria Giachino, Massimo Andreis Allamandola, Vladyslav Mazur, Claudia Zappia, Dario Castellino <i>Edited by Cristian Dallere</i>	<b>83</b>
<b>Education, innovation and research in wooden architecture and construction in the Alps</b> <i>Conversation edited by Roberto Dini</i>	<b>93</b>
<b>Technology and architectural expression in France and Slovenia /</b> PNG architectes, Atelier Julien Boidot, Emilien Robin, Ateliers des Cairns, La Manufacture de l'Ordinaire, Atelier 17c architectes, Atelier AMASA, ARREA, KAL A <i>Edited by Cristian Dallere</i>	<b>101</b>
<b>Evolving Perspectives: the resurgence of wood in Quebec architecture</b> <i>Gianpiero Moretti</i>	<b>115</b>
<hr style="width: 20px; margin-left: 0;"/>	
<b>2. Storia, tecnica, figurazioni</b>	
<b>Mito, tipo e destino della casa mista nelle Alpi centrali /</b> Myth, type and fate of the mixed house in the central Alps <i>Nicola Braghieri</i>	<b>125</b>
<b>Was kennzeichnet einen Holzbau? / What characterises a wooden building?</b> <i>Marion Sauter</i>	<b>133</b>
<b>L'importanza dei masi come luoghi del paesaggio culturale ladino della Val Gardena / The importance of farmsteads as part of the Ladin cultural landscape of Val Gardena</b> <i>Joachim Moroder, Václav Šedý</i>	<b>141</b>
<b>Architettura rurale in legno: i tabià della Valle del Biois nelle Dolomiti Venete / Rural wooden architecture in the Venetian Dolomites: the tabià of Valle del Biois</b> <i>Eleonora Gabbarini</i>	<b>149</b>
<b>Technology and figuration in the central and eastern Italian Alps /</b> Architekturkollektive null17, Studio Botter, Studio Bressan, Delueg architekten, act_romeigalli <i>Edited by Cristian Dallere</i>	<b>157</b>









# Edifici in legno e digitalizzazione. Un dialogo costruttivo

Wooden buildings and digitalisation. A constructive dialogue

The architect Davide Maria Giachino, head of STUDIO ELEMENT, and engineer Franco Piva, head of Ergodomus, work in low environmental impact architecture and structural wood engineering respectively, exporting their projects to various parts of the world. A recent joint experience at a construction site involving the renovation of structures built with engineered wood led the two professionals to discuss how approaches to design have changed today due to digitalization. The global network that connects the planet allows them to work from a country at the foot of the Alps, where Pergine Valsugana, the headquarters of Ergodomus, is located, and operate around the world, with time zones being the only remaining obstacle. This creates a dichotomy between ultra-specialised micro-studios located in sensitive contexts like Alpine valleys that are locally competitive, engaging with short supply chains in a regional context, and medium to large firms that operate on a global scale. Additionally, new realities emerge from specialised studios aimed at rendering design and construction processes entirely digital and oriented towards off-site, delocalised architecture. However, there are still various obstacles to overcome before this local-to-global approach can be considered mature because, paradoxically, the less technologically advanced approach currently sets the pace, forcing others to slow down and adapt.

## **Davide Maria Giachino**

Architect and founder of STUDIO ELEMENT (2003) specialized in architecture with a reduced environmental impact, focusing on dry construction, recovery, and disposal of engineered wood structures (X-Lam). Serving President of the GQL Wood Quality Group, which actively promotes the conscious use of wood. Contract lecturer in the ICAR 12 area at the Polytechnic of Turin DAD.

## **Keywords**

*Digitalization, engineered wood, timber construction, design process.*

## **Franco Piva**

Structural Engineer and founder of Ergodomus Timber Engineering with 20 years in timber structure design, covering everything from statics to 3D drawings and CNC programming. Has built numerous buildings globally and authored 3 books. Advocates for holistic, cost-effective timber building design using a DfMA and 100% BIM approach.

Doi: 10.30682/aa2412i



**In apertura**

Edificio multipiano  
a Copenaghen,  
Henning Larsen,  
Danimarca (foto  
Södra).

**Fig. 1**

Edificio multipiano,  
Buchholz McEvoy  
Architects + ZAS  
Architects +  
Thornton Tomasetti,  
Toronto, Canada,  
2019 (foto Eastern  
Construction).

Le Alpi da sempre sono un coacervo di culture, di popoli, contengono una stratificazione immensa di vicende legate da un lato alla nascita dell'alpinismo, alle conquiste dell'impossibile, se ad esempio pensiamo a Walter Bonatti, ma anche ad un mondo rurale povero e ricco nello stesso tempo, fatto di architetture minori governate per secoli dall'economia della fatica. L'architettura dei nostri antenati non lasciava nulla al caso, niente era superfluo, tutto era rivolto al minimo indispensabile. Pensiamo all'intonaco a calce che era ridotto all'osso e si applicava solo dove poteva avere una funzione veramente utile, ad esempio per riquadrare all'esterno le spallette di una finestra in modo da poter aumentare la rifrazione della luce all'interno degli ambienti, vista la dimensione di solito minimale delle aperture. C'è molto da imparare da quelle testimonianze costruite perché sono frutto di una selezione della "specie" durata secoli, che ha raffinato e filtrato i processi, fino a condensarli nell'essenzialità assoluta. Oggi tutto è cambiato e anche il mondo della progettazione sembra un po' dividersi tra studi di progettazione più o meno grandi che producono progetti impor-

tanti anche fuori Italia e piccolissimi studi costituiti da una minoranza di architetti e ingegneri, ma che hanno deciso di ritagliarsi degli spazi che potremmo definire di nicchia, abbracciando specifici ambiti, e che svolgono una progettazione più sartoriale, molto legata al territorio, alle specificità dei luoghi, e che privilegiano le filiere corte. Su questa scia in questi ultimi anni ho avuto modo di conoscere molti colleghi che sono divenuti attori delle trasformazioni del territorio montano contemporaneo, giocando un ruolo significativo nella determinazione di un'identità riconoscibile dell'architettura delle Alpi orientali e in particolare tra le Marittime e le Cozie, da sempre in secondo piano, rispetto alle Alpi con la A maiuscola. In questo scenario un po' duale si innestano oggi nuove realtà, ibride che non appartengono né alla prima né alla seconda categoria, sono gli studi altamente tecnologici e innovativi che hanno optato per la digitalizzazione totale. Questo è il caso, ad esempio, dello studio Ergodomus specializzato in strutture di legno e che progetta ormai in buona parte del pianeta. Il titolare è un amico, l'ingegnere Franco Piva con il quale stiamo condividendo alcune esperienze lavorative interessanti sia all'interno del GQL Gruppo Qualità Legno che presiedo, che di un grande cantiere di riqualificazione in CLT, e i nostri viaggi insieme tra Trentino e Piemonte sono occasioni importanti di confronto e scambio. Il cantiere per me è sempre stato un luogo affascinante, sono sempre stato attirato da quel mondo fin da quando ero un ragazzino, cercavo sempre d'intrufolarmi di nascosto all'interno per vedere da vicino cosa e come costruivano e qualche volta sono stato anche cacciato malamente! Franco mi racconta spesso dei suoi viaggi nei cantieri invidiabili del nord Europa; Svezia, Danimarca, ecc. dove nell'immaginario collettivo pare sempre tutto perfetto, ma non è proprio così o oltreoceano come negli USA dove i sistemi costruttivi massicci come il CLT incominciano a fare capolino, lasciando un po' in secondo piano i vecchi telai tipo Platform frame. Ma non emerge stranamente a livello globale la cultura della prevenzione, del controllo del possibile degrado del legno, perché non dimentichiamoci mai che il legno



è un materiale di origine vegetale e quindi come riportato dalle stesse norme tecniche (NTC) soggetto proprio a bio degradamento. Anche da questo punto di vista i nostri vecchi montanari hanno oggi molto da insegnarci, basterebbe osservare i capolavori lignei che punteggiano ancora dopo secoli le nostre amate Alpi, senza chimica, sensori o altro a garantire la durata nel tempo, ma la storia insegna e l'uomo non impara!

**Fig. 2**  
Struttura mista reticolare - CLT, SWA Architecture, Australia, 2023-2024 (foto Building Engineering).

**DMG:** Tu che vivi e lavori a Pergine Valsugana una cittadina di poco più di 20.000 abitanti della provincia di Trento allo sbocco della Valle del Fersina e all'inizio della Valsugana, perché hai deciso di lavorare soprattutto all'estero, quando le Alpi hanno tanto bisogno di progettualità?

**Fig. 3**  
Edificio multipiano, Mauro Frate architetti, Parma, 2021 (foto Ergodomus).



**FP:** Concordo con la tua visione del territorio, soprattutto quando parli di mondo povero e ricco e di conquiste impossibili. È un territorio nel quale sono nato e vissuto e dove ho potuto ammirare la potenza della natura che in alcuni casi può essere devastante come nel caso di Vaia: a sei anni di distanza le cicatrici sono ancora ben visibili.

Diciamo che sono sempre stato attratto dal “mondo esterno” e quindi fin dalla creazione dello studio Ergodomus nel 2007 ho cercato di ampliare il più possibile i miei orizzonti partendo ovviamente dall'Italia. Nel 2014 ho deciso di provare la carta all'estero e cercando di farmi conoscere da zero fuori dai confini nazionali. Il terremoto in Emilia ha fatto scattare la molla: abbiamo lavorato per diverse aziende su progetti legati alla ricostruzione post-sisma di numerose opere pubbliche e siamo, nostro malgrado, rimasti schiacciati da diversi fallimenti, burocrazie e mancati pagamenti.

**DMG:** Siamo in un momento storico nel quale *Le terre alte* titolo di un noto testo del 1998 di Antonio De Rossi, Lorenzo Mamino e Daniele Regis, dedicato ai paesaggi e ai luoghi delle Alpi occidentali, sono tornate in primo piano, la pandemia pare abbia risvegliato qualche interesse per la vita agreste, insieme alla questione dei cambiamenti climatici che rendono le città invivibili, spingendo le persone verso l'alto. Tu che rapporto hai con le tue montagne?

**FP:** Mi definisco bonariamente un “montanaro”, esco di casa, faccio 100 metri e sono nel bosco a respirare aria pura e ad assistere ai lenti ed inesorabili cambiamenti del territorio. L'albero e l'utilizzo del legno sono indubbiamente parte del mio DNA e mi hanno spinto a trasformare una passione in una professione. Nel tempo libero mi diletto a fare il falegname assieme a mio fratello ed il profumo di un castagno di cui conosco tutta la storia dal bosco, al taglio alla lavorazione ha un qualcosa di magico. Nei boschi sopra casa ci sono numerosi castagni ultracentenari che meriterebbero maggior rispetto e più attenzione! Sai cosa ho imparato viaggiando molto negli Stati Uniti e Canada? Sanno valorizzare quello che hanno molto più di noi europei. Fossimo negli USA quei castagni sarebbero recintati e protetti con cartelli che riportano le storie e l'età e invece lasciamo perdere queste importantissime testimonianze del passato. Molti di loro sono stati innestati da qualche mio avo ben prima dell'Unità d'Italia e tutt'ora in autunno raccolgo molte castagne!

**DMG:** È possibile per uno studio di progettazione strutturale come il tuo, operare in tutto il mondo standosene tranquillamente seduti ad un tavolo in un luogo relativamente remoto ai piedi delle mon-



tagne? Immagino la risposta, ma sono curioso di sapere cosa significa per te e il tuo studio.

**FP:** Ti posso rispondere con una unica parola: digitalizzazione. Solo 15-20 anni fa tutto questo sarebbe stato impossibile! L'impatto che ha avuto la digitalizzazione di tutti i processi nel settore della progettazione è stato incredibile e tutt'ora resto meravigliato quando in pochi secondi riusciamo a trasferire grandi quantità di dati da un capo all'altro del mondo. L'unico ostacolo ormai è rappresentato dai diversi fusi orari per mettere d'accordo le persone che lavorano sul progetto: al mattino presto si "viaggia" verso est, al pomeriggio tardi invece si "viaggia" verso ovest.

Ben prima della pandemia abbiamo iniziato ad utilizzare piattaforme di videoconferenza e condivi-

sione dati in cloud per accelerare lo scambio di informazioni/disegni. Ho sempre cercato di alzare l'asticella ed abbracciare le nuove tecnologie e a distanza di qualche anno devo dire che è stata una scelta vincente.

**DMG:** Durante un nostro incontro nel cantiere che stiamo condividendo a Milano, mi parlavi di legno, "materiale digitale". Puoi spiegarti meglio? Perché è una definizione piuttosto curiosa e inedita! Di solito mi trovo a lottare sulla corretta terminologia da impiegare, in particolare con gli studenti, li invito sempre a consultare le normative perché nelle prime pagine di solito troviamo un paragrafo che si intitola proprio: terminologia. Il legno da decenni è vittima di nomenclature errate e di luoghi comuni come: il legno è un materiale naturale, il legno è antisismico, il legno respira, ecc. però la tua definizione è diversa e interessante.

**FP:** Da qualche anno ho iniziato a definire il legno "un materiale digitale" che contrasta molto bene con il fatto che il legno è il materiale da costruzione più antico usato dall'uomo. Il legno è facilmente lavorabile con macchine a controllo numerico, ma dietro ad un braccio meccanico che si muove autonomamente ci sono migliaia di linee di codice macchina, istruzioni e soprattutto un modello 3d estremamente preciso, ovvero una lunghissima sequenza di 01100101 01110010 01100111 01101111 01100100 01101111 01101101 01110101 01110011, ecc. Questa sequenza, per esempio, è la "traduzione" in binario del nome "Ergodomus". Una sequenza naturalmente molto più lunga può simboleggiare una trave, un pilastro, una lavorazione di una fresa, ecc. Per questo assimilo il legno ad un materiale digitale: quello che vedo a video, è quello che riceverò in cantiere. È il concetto di BIM applicato al legno.

**DMG:** Tornando all'ambito alpino e alle sue architetture, quali vantaggi può portare la digitalizzazione, ritieni che sia una innovazione positiva? Sappiamo che oggi il cantiere di un edificio di legno è molto cambiato rispetto al passato, da luogo di produzione è diventato un sito di assemblaggio, il cosiddetto processo OFF SITE anche se preferisco la definizione di architettura delocalizzata.

**FP:** Sulle Alpi la stagione delle costruzioni è naturalmente più breve rispetto alla pianura. Più ci si alza di quota e minore sarà la sua durata a causa delle condizioni ambientali e meteo. La digitalizzazione ci permette di fare una programmazione fin nei minimi dettagli delle sequenze di costruzione/assemblaggio consentendoci così di ridurre gli imprevisti: una settimana di ritardo può risultare





cruciale in alcuni casi. Possiamo elaborare dettagli complessi che però ci permetteranno di ridurre i tempi di montaggio; possiamo pre-assemblare parti delle connessioni in stabilimento e quindi risparmiare molte ore in cantiere. Le possibilità sono virtualmente infinite!

**DMG:** Indubbiamente ci sono attività turistiche e non solo nelle Alpi che devono necessariamente sfruttare la stagione favorevole se devono svolgere dei lavori di riqualificazione, di ampliamento o di nuova costruzione e quindi il legno come sistema costruttivo risulta vincente e gli esempi di realizzazione che hanno seguito questa logica sono numerosi. Mi vengono in mente anche i bivacchi che in questi ultimi anni hanno popolato molte montagne. Anche in questo caso si tratta di piccoli progetti ma molto curati nel dettaglio e sviluppati grazie ad un approccio digitale molto spinto. L'edificio viene pre-assemblato in stabilimento, il trasporto ingegnerizzato e con poche rotazioni di elicottero trasportato in sito. Il cantiere come già ricordato è “solo” il luogo dell'assemblaggio delle parti, come in una scatola di montaggio.

Ritieni che ci siano altri ambiti in cui la digitalizzazione possa aiutare?

**FP:** Ti potrà forse sembrare strano, ma ho capito realmente i vantaggi di questo processo nel 2016

quando abbiamo lavorato ad un progetto molto complesso per la XV Biennale di Venezia, si trattava di una replica della scuola galleggiante Makoko, progettata dall'architetto nigeriano Kunlé Adeyemi (1976), fondatore dello studio di architettura NLÈ e vincitore del Leone d'Argento di questa Biennale di Architettura.

Venezia è una città meravigliosa ed unica, ma ti costringe a lavorare in un certo modo e la logistica è estremamente importante perché non trovi “la ferramenta all'angolo fornita di tutto”. Se ti manca una banale vite devi mettere in conto qualche ora per andare a recuperarla su terra ferma. Tutto deve essere previsto su carta e non ti puoi permettere di sbagliare!

**DMG:** Questa è la parte “bella” della digitalizzazione. Quali sono invece i “lati oscuri”?

**FP:** Il problema principale, dal mio punto di vista, è la diversa velocità dei vari studi che lavorano sullo stesso progetto (impiantisti, strutturisti del c.a., strutturisti del legno, facciatisti, ecc.). Questa diversità è dovuta essenzialmente alla variabile che potremmo definire: “grado di digitalizzazione dello studio” dove purtroppo il meno tecnologico detta il passo e costringe gli altri a rallentare e adeguarsi.

Restano inoltre alcuni elementi del progetto non perfettamente controllabili ed in primis le dinamiche di cantiere che vedono coinvolti molti soggetti (investitori, produttori, costruttori, ecc.) che non sempre dialogano tra loro sullo stesso piano.

Tra questa moltitudine di soggetti non dimentichiamo il ruolo della logistica e quello del coordinamento tra le varie squadre che spesso completano un compito all'insaputa delle altre. Auspicio quindi che la digitalizzazione si implementi ed entri anche in questi ambiti affinché il circuito possa ritenersi chiuso.

Ma per concludere vorrei aggiungere, come già ricordato da Davide, che la cultura locale non va mai persa e l'insegnamento che ci proviene dal passato va sempre rinfrescato, penso ai *Tabià* del vicino Veneto, che rappresentano un esempio vivente del concetto di durabilità delle strutture lignee, tema che ancora oggi viene spesso tenuto nel cassetto e non solo in Italia. ■



**Fig. 4**

Heimdalsporten, Trondheim, Norvegia, 2020, complesso di edifici residenziali modulari (foto UniHouse, PL).

**Fig. 5**

Scuola galleggiante Makoko, NLÈ, Venezia, 2016 (foto Ergodomus).

**Fig. 6**

Raccard Musée Petit Monde, costruzione tra il 1463 e il 1700. Villaggio di Triatel, Torgnon, Valtournenche, Valle d'Aosta, 1600 m (foto Davide Maria Giachino).