

ilProgettoSostenibile

ricerca e tecnologie per l'ambiente costruito

40



COSTRUIRE E RIQUALIFICARE NEL CONTESTO ALPINO

L'architettura sostenibile alpina

**In equilibrio sul crinale. Il ruolo dell'innovazione tecnologica
nella riqualificazione dell'architettura alpina**

Sostenibilità culturale nel recupero dell'architettura rurale storica in legno

Riqualificazione dell'architettura tradizionale alpina:

un percorso di ricerca verso la definizione di un Protocollo a supporto dell'intervento

Il recupero degli alpeggi

Ri-uso dell'architettura spontanea

EdicomEdizioni

Questo numero testimonia innanzitutto un insieme di incontri, conversazioni e scambi di idee nati negli ultimi anni a partire dalla comune passione per il costruire e riqualificare nel contesto alpino. Se si dovesse idealmente tracciare su una mappa il percorso di questo numero, esso percorrerebbe le Alpi da ovest ad est, entrando all'interno delle Università, dei Centri di Ricerca, negli Enti che si occupano di sviluppo territoriale, promozione e tutela del costruito, negli studi di progettazione e quindi nei luoghi della produzione, per raccogliere ogni volta un'esperienza differente, un punto di vista differente.

Oggi occuparsi delle Alpi significa perciò sempre più avere un approccio multidisciplinare, commistionare i propri metodi e i propri saperi, imparare da altri e, certamente, migliorare. La posta in gioco – un progetto sostenibile, cosciente e condiviso per il costruire e riqualificare nel territorio alpino – è alta e sicuramente vale lo sforzo di uscire dai propri confini geografici, dagli stereotipi, dai propri ambiti disciplinari per intraprendere questo viaggio.

Daria Petuccio

40. **il Progetto Sostenibile** Costruire e riqualificare nel contesto alpino

6. **Le "Regole" del futuro alpino**

Marcella Morandini

The "Rules" of the Alpine future

Focus

10. **Le Alpi di oggi: percorsi possibili verso politiche innovative**

Federica Corrado

Alps of today: possible paths towards innovative politics

16. **L'architettura sostenibile alpina: il contributo della Convenzione delle Alpi**

Marianna Elmi

Sustainable alpine architecture: the contribution of the Alpine Convention

22. **Recuperare e costruire nelle Alpi del Veneto**

Franco Alberti

Building and recovering traditional building in the alps: Althouse project experience

26. **In equilibrio sul crinale. Il ruolo dell'innovazione tecnologica nella riqualificazione dell'architettura alpina**

Massimo Rossetti

Balancing on the ridge. The role of technological innovation within the context of alpine architecture conservation

34. **Costruire sulle Alpi: un laboratorio permanente per una ridefinizione del concetto di sostenibilità**

Mauro Berta, Roberto Dini

Building in the Alps: a permanent laboratory to redefine sustainability

46. **Sostenibilità culturale nel recupero dell'architettura rurale storica in legno. Tre progetti in Comelico (Dolomiti venete)**

Andrea Turato, Viviana Ferrario

Cultural sustainability in recovering historic rural wooden architecture. Three projects in Comelico (Dolomites)

PROGETTI

54. **Tabià DZ Trasformazione e riuso di un fienile alpino**

Francesco Loschi

TABIÀ DZ – refurbishment and conversion of an alpine Barn

60. **Recupero di un tabià a Colmean, Canale d'Agordo (BL)**

Barbara Sandri, Andrea Smaniotto

Renovation of a barn in Colmean, Canale d'Agordo, Italy, 2012-2013

66. **Recupero di uno "stavolo" a Vuezis, Rigolato (UD)**

Eva Horno, Daniela Zambelli

Reuse of a traditional farm building at Vuezis, Rigolato (UD)

72. **Riparazioni zoldane**

Matteo Sartori

Repair works

78. **Ri-uso dell'architettura spontanea in Val di Zoldo (BL)**

Emanuela Mosenà

Re-use of spontaneous architecture in the Zoldo Valley



ilProgettoSostenibile

Ricerca e tecnologie per l'ambiente costruito

Rivista semestrale Anno XIV – n° 40 dicembre 2017 – ISSN 1974-3327

Registrazione Trib. Gorizia n. 5/03 del 9.9.2003 – numero di iscrizione ROC: 8147

Direttore responsabile: Ferdinando Gottard

Coordinamento editoriale: Anna Raspar

Redazione: Lara Bassi, Lara Gariup

Progetto grafico: Marco Klobas

Editore: EdicomEdizioni, via I Maggio 117 – 34074 Monfalcone – Gorizia

tel. 0481.484488, e-mail: redazione@edicomedizioni.com

Stampa: Grafiche Manzanesi – Manzano (UD)

Stampato interamente su carta riciclata da fibre selezionate

Prezzo di vendita: euro 20,00

Abbonamenti: Italia euro 40,00 – Estero euro 80,00

La direzione lascia agli autori piena responsabilità degli articoli firmati.

È vietata la riproduzione, anche parziale, di articoli, disegni e foto

se non espressamente autorizzata dall'editore.

STUDI E RICERCHE

- 84. Riquilificazione dell'architettura tradizionale alpina: un percorso di ricerca verso la definizione di un Protocollo a supporto dell'intervento**

Daria Petucco

Refurbishment of traditional alpine architecture: a research towards the definition of an intervention assessment tool

- 96. Analisi integrate per la conservazione e il miglioramento del comportamento energetico dei fabbricati rurali della Valle d'Aosta**

Cléry Bionaz

Multidisciplinary analysis for the preservation and the energy efficiency improvement of vernacular buildings

- 110. Il recupero degli alpeggi: l'approccio ARCOrobie**

Gian Battista Bischetti, Marta Ratti Carrara

The valorisation of the Alpine vernacular pasture system: the ARCOrobie approach

- 124. Trentino: il primo regolamento urbanistico edilizio per le Case sugli Alberi**

Nicola Chiavarelli

TreeHouse between the Dolomites in Trentino: the first Law to do it.



26



60

Comitato scientifico

Carlo Cecere
Sapienza Università di Roma

Stefano Della Torre
Politecnico di Milano

Marco Filippi
Politecnico di Torino

Dora Francese
Università di Napoli "Federico II"

Riccardo Gulli
Università di Bologna

Gianfranco Rizzo
Università di Palermo

Marco Sala
Università di Firenze

Antonello Sanna
Università di Cagliari

Matheos Santamouris
Università di Atene



Referenti sedi universitarie

Gabriele Bellingeri
Università di Roma 3

Carlo Cellamare
Sapienza Università di Roma

Enrico De Angelis
Politecnico di Milano

Costanzo Di Perna
Politecnica delle Marche

Enrico Fabrizio
Università di Torino

Rossella Franchino
Seconda Università di Napoli

Anna Frangipane
Università di Udine

Paola Gallo
Università di Firenze

Jacopo Gaspari
Università di Bologna

Maria Luisa Germanà
Università di Palermo

Mario Grosso
Politecnico di Torino

Adriano Magliocco
Università di Genova

Alessandra Marin
Università di Trieste

Francesco Martellotta
Politecnico di Bari

Massimo Rossetti
Università IUAV di Venezia

Vincenzo Sapienza
Università di Catania

Fabrizio Tucci
Sapienza Università di Roma



Comitato Peer Review

Simoetta Acacia
Università di Genova

Benno Albrecht
Università IUAV di Venezia

Ernesto Antonini
Università di Bologna

Fabio Armillotta
Università di Pescara

Francesco Asdrubali
Università di Perugia

Moreno Baccichet
Università IUAV di Venezia

Sara Basso
Università di Trieste

Alessandra Battisti
Sapienza Università di Roma

Gabriele Bellingeri
Università di Roma Tre

Chiara Boccali
Università di Trieste

Andrea Boeri
Università di Bologna

Marco Bragadin
Università di Bologna

Cristina Candito
Università di Genova

Carlo Cellamare
Sapienza Università di Roma

Carla Chiarantoni
Politecnico di Bari

Maddalena Coccagna
Università di Ferrara

Pietro Cordara
Associazione Analisti Ambientali

Vincenzo Corrado
Politecnico di Torino

Edoardo Currà
Sapienza Università di Roma

Corrado Curti
Politecnico di Torino

Enrico De Angelis
Politecnico di Milano

Milena De Matteis
Università IUAV di Venezia

Giuseppe Desogus
Università di Cagliari

Costanzo Di Perna
Università Politecnica delle Marche

Kristian Fabbri
Università di Bologna

Annarita Ferrante
Università di Bologna

Paola Gallo
Università di Firenze

Giorgio Garau
Università di Padova

Jacopo Gaspari
Università di Bologna

Maria Luisa Germanà
Università di Palermo

Mario Grosso
Politecnico di Torino

Luca Guardigli
Università di Bologna

Marco Pio Lauriola
Università di Firenze

Adriano Magliocco
Università di Genova

Nicola Maiellaro
CNR

Petra Malisan
Università di Udine

Alessandro Mazzotta
Politecnico di Torino

Alessandra Marin
Università di Trieste

Francesco Martellotta
Politecnico di Bari

Rossella Maspoli
Politecnico di Torino

Giovanni Mochi
Università di Bologna

Antonello Monsù Scolaro
Università di Sassari

Elena Montacchini
Politecnico di Torino

Marco Munari
Università di Padova

Simonetta Pagliolico
Politecnico di Torino

Adriano Paoletta
Università Mediterranea di Reggio Calabria

Carlo Patrizio
Sapienza Università di Roma

Giulia Pellegri
Università di Genova

Anna Pellegrino
Politecnico di Torino

Romeno Petruzzi
Università di Udine

Enrico Quagliarini
Università Politecnica delle Marche

Andrea Rinaldi
Università di Ferrara

Piercarlo Romagnoni
Università IUAV di Venezia

Massimo Rossetti
Università IUAV di Venezia

Rosa Romano
Università di Firenze

Alessandro Santarossa
Università IUAV di Venezia

Riccardo Santolini
Università di Urbino

Vincenzo Sapienza
Università di Catania

Giovanni Semprini
Università di Bologna

Valentina Serra
Politecnico di Torino

Maurizio Sibilla
Sapienza Università di Roma

Carlo Antonio Stival
Università di Padova

Cinzia Talamo
Politecnico di Milano

Fabrizio Tucci
Sapienza Università di Roma

Maria Rosa Valluzzi
Università di Padova

Edino Valcovich
Università di Trieste

Irma Visalli
Dolomiti UNESCO

Giovanni Vragnaz
Università di Trieste

Marco Zuppiroli
Università di Ferrara



Recupero di un tabià a Colmean, Canale d'Agordo (BL)

Recuperare un tabià implica operare scelte che tutelino al meglio l'integrità della memoria storica dell'edificio, mantenendone inalterata la forma e l'idea originaria, e implementare allo stesso tempo soluzioni tecniche per soddisfare le nuove esigenze.

recupero – tabià – architettura in legno – architettura alpina

Barbara Sandri

Architetto, socia fondatrice SBSA
Sandri Smaniotto Architetti Associati
sb@sbsa.it

Andrea Smaniotto

Architetto, socio fondatore SBSA
Sandri Smaniotto Architetti Associati
sa@sbsa.it

L'edificio

L'edificio originario è un manufatto edilizio costruito all'inizio del XX secolo tipico delle alpi venete denominato "tabià": edificio peculiare e caratteristico, il tabià è un annesso rustico usato come stalla al piano terra e come fienile ai piani superiori. In un contesto naturale unico, tra montagne rocciose e boschi di larice ed abeti, si scoprono questi edifici rurali che si inseriscono perfettamente in questo paesaggio.

Il tabià è un edificio capace di dare una forte identità ai luoghi montani: in questi manufatti si identificano il passato e le tradizioni storiche e culturali legate alle attività dell'agricoltura montana e dell'allevamento, sono un'eredità delle pratiche rurali delle nostre montagne, la testimonianza della presenza dell'uomo in questi luoghi. La loro conservazione, attraverso un recupero attento e consapevole, permette il mantenimento non solo di un edificio ma anche delle pratiche

costruttive di materiali tradizionali (legno e pietra) ormai in disuso e che rischiano di essere perse.

Perfettamente integrato in un contesto naturale ed ambientale unico delle Dolomiti patrimonio naturale Unesco, questo tabià è posto all'ombra del massiccio delle Cime d'Auta. Il piccolo borgo di Colmean si sviluppa prevalentemente lungo la via principale ed il tabià si trova proprio sulla prima linea di edifici rivolti verso la vallata, offrendo un panorama unico sulle vette delle Pale di S. Martino.

La costruzione di questo tabià è del tipo "a telaio con colonne controventate", con trabeazioni orizzontali a legni binati in corrispondenza degli spigoli. Sopra il basamento, inserito su un terreno in pendenza, in pietra e di forma quadrata, è disposto un impalcato in legno di superficie maggiore. Su questo insistono le strutture del fienile e del ballatoio esterno. La struttura portante è costituita da travi e pilastri in legno con tamponamenti in tavole, mentre la copertura è composta da capriate sopra le

1. Particolare del ballatoio esterno. Crediti: Renato Gianturco.

quali è disposta l'orditura secondaria del tetto. Il tabià presenta un'asimmetria al piano di ingresso: sul lato est il ballatoio non è presente in quanto era stata annessa una piccola porcaia. Per poter comprendere bene come funzionava l'insieme delle strutture, è stato fondamentale fare un accurato rilievo, la restituzione di un modello 3D e infine un plastico a grande scala per la definizione dei dettagli costruttivi.

Questi edifici, distribuiti sui pendii, rivelano una sapienza insediativa mirabile e rappresentano un perfetto esempio di architettura sostenibile: sono presenti elementi fondamentali del processo di progettazione sostenibile tra cui orientamento, soleggiamento/ombreggiamento, ventilazione naturale. Il tabià è posizionato in direzione nord-sud per usufruire dell'orientamento migliore; la struttura dei ballatoi fornisce un efficace sistema di ombreggiamento nei mesi estivi mentre permette l'irraggiamento nei mesi invernali quando i raggi solari sono più inclinati; la parte nord è priva di ballatoio e presenta una parete cieca in grado di proteggere l'immobile dalle intemperie.

Idee di restauro

Oggi viene data nuova vita a questi edifici, generalmente abbandonati da anni, con interventi di carattere strutturale e di risanamento, adattandoli all'uso abitativo. Il nostro obiettivo era di operare scelte che tutelassero al meglio l'integrità della memoria storica di questo edificio, di mantenere inalterata la forma e l'idea originaria, implementando allo stesso tempo soluzioni tecniche per soddisfare le nuove esigenze.

Per questa ragione abbiamo definito alcuni punti importanti:

- riconvertire il tabià ad uso abitativo assicurandone l'integrità strutturale e costruttiva
- non rendere la struttura del telaio originaria una mera decorazione, ma farla partecipare dal punto di vista strutturale
- fare particolare attenzione ai rivestimenti esterni e alle finiture naturali
- organizzare ed integrare gli impianti nelle nuove strutture
- impiegare materiali costruttivi e manovalanze del posto
- sviluppare dettagli costruttivi coerenti che non alterino l'immagine del tabià
- mantenere l'atmosfera originale del manufatto e lasciare

intelligibile il sistema costruttivo

- proporre una nuova relazione del tabià con il paesaggio circostante.

Il tabià si presentava fortemente degradato a causa dell'abbandono ed inutilizzo in cui giaceva da anni. Infiltrazioni dal tetto avevano provocato l'ammaloramento di alcune strutture portanti. Per queste ragioni, il tabià è stato smontato, le strutture in buone condizioni sono state catalogate e poi rimontate con la stessa tipologia strutturale e costruttiva: travi e pilastri lignei sono stati puliti e riutilizzati con integrazione di alcuni elementi di recupero per mantenere una certa uniformità cromatica.

Il tavolato esistente, impiegato per le pareti perimetrali, era funzionale al mantenimento del fieno in quanto permetteva il passaggio dell'aria attraverso la sconnessione delle tavole. Questo scollegamento era l'unica fonte di illuminazione del manufatto. Ci è sembrato importante non trasformare questo tavolato in una parete cieca al cui interno ritagliare finestre, ma riproporre questa permeabilità alla luce attraverso un sistema infisso/scuro apribile dove le assi degli scuri ripropongono le vecchie spazature. Questo sistema consente di continuare a percepire l'edificio come un volume tutto pieno quando gli scuri sono chiusi. Le vetrate sono state inserite all'interno delle specchiature create dalla geometria del sistema strutturale di travi e pilastri.

Le pareti rivolte a sud, est ed ovest sono quindi diventate un diaframma trasparente in grado di proporre un nuovo dialogo con l'intorno: l'ampia e generosa veduta sul paesaggio crea una connessione con l'esterno, in un rapporto naturale in cui si annullano i confini con il paesaggio circostante.

Abbiamo cercato di elaborare un'idea di recupero che facilitasse il riuso ed il riciclaggio dei materiali impiegati. Nel progettare in ambiente montano il rapporto dell'edificio con l'ambiente diventa parte integrante del progetto stesso.

Tipologia

Abitare in un tabià vuol dire rendersi disponibili a sperimentare un'idea di "casa" diversa.

A livello tipologico, viste le dimensioni ridotte del manufatto, si è scelto di avere un unico grande ambiente per ogni livello, generando spazi mutevoli e multifunzionali, mentre scale e



2. Fonte sud con gli scuri chiusi. Crediti: Renato Gianturco.



3. Fronte sud con gli scuri aperti. Crediti: Renato Gianturco.

locali tecnici ed accessori sono stati posti tra il castello centrale e le pareti cieche di nord. In questo modo si sono ottimizzati gli spazi eliminando corridoi e distribuzioni. Gli interni sono volutamente concepiti come un ambiente unico e fluido nel quale i diversi livelli sono in comunicazione fisica e visiva tra loro.

L'annesso di est è stato eliminato e abbiamo dovuto riconfigurare questa parte di edificio aggiungendo il lato di ballatoio che mancava.

Il piano interrato è stato ridisegnato nella sua geometria e il piano di calpestio è stato collocato 70 cm più in basso rispetto alla quota originaria: una stanza si prolunga al di sotto della pavimentazione di ingresso con accesso diretto dall'esterno, offrendo la possibilità di un ripostiglio per scii ed attrezzature.

Le murature esterne di questo livello, sui lati sud, est ed ovest, hanno un'ossatura metallica per rispondere alle nuove necessità dettate dalle normative antisismiche, con tamponamenti in laterizio rivestite all'esterno con una controparete in pietra posata con poca malta di allettamento. Tutte le pietre presenti sul posto sono state tranciate e riutilizzate con tecniche costruttive tradizionali.

La parete rivolta verso nord, prima dei lavori, era costituita da un semplice tavolato fortemente degradato ed è stata sostituita da una parete in cemento nella parte interrata per contenere la spinta del terreno e nella parte superiore con un telaio in legno. Questa parete partecipa al sistema strutturale dell'edificio e permette il passaggio degli impianti tecnologici necessari per la nuova funzione.

Tabià a Colmean, Canale d'Agordo (BL)

Anno di realizzazione: 2012-2013

Progettisti e Direzione lavori: sbas / sandri smaniotto architetti associati

Progettazione strutturale: Studio Associato Cappeller Artuso

Progettazione impianti: p.i. Devis Rodighiero

Impresa edile: Mpd srl

Carpenteria: Db.r. linea legno

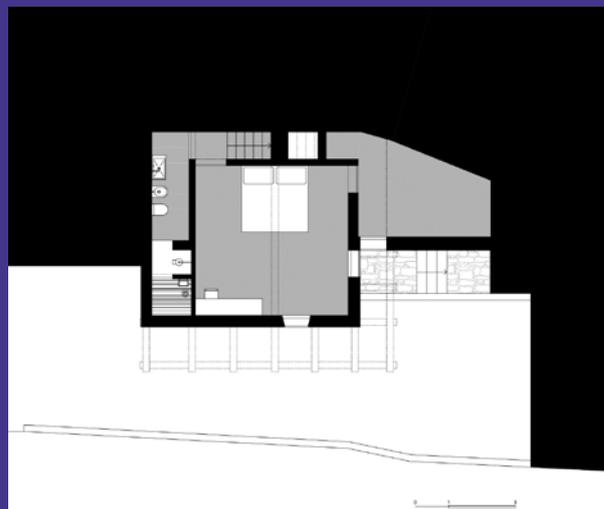
Impianto idraulico: Alleghe Service srl

Impianto elettrico: Follador Roberto

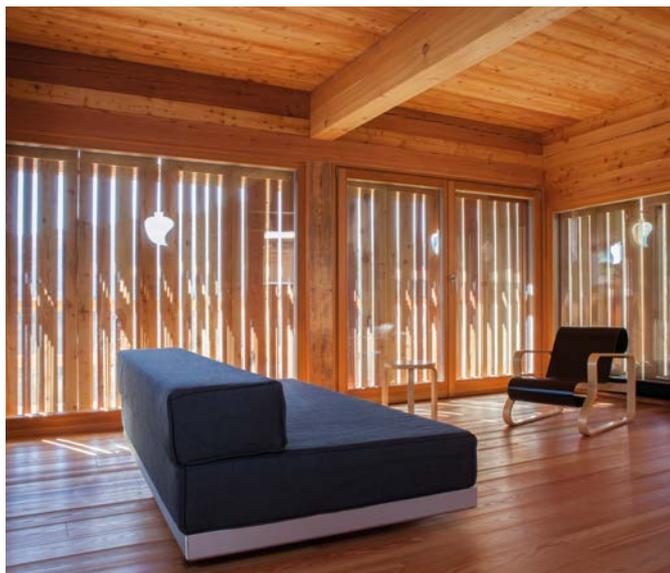
Infissi e arredamenti: Mik legno

Marmista: Sevis srl / Edilmini

Lattoneria: Dario Napi



4. Pianta del piano terra.



5. L'interno con gli scuri chiusi. Crediti: Renato Gianturco.



6. L'interno con gli scuri aperti. Crediti: Renato Gianturco.

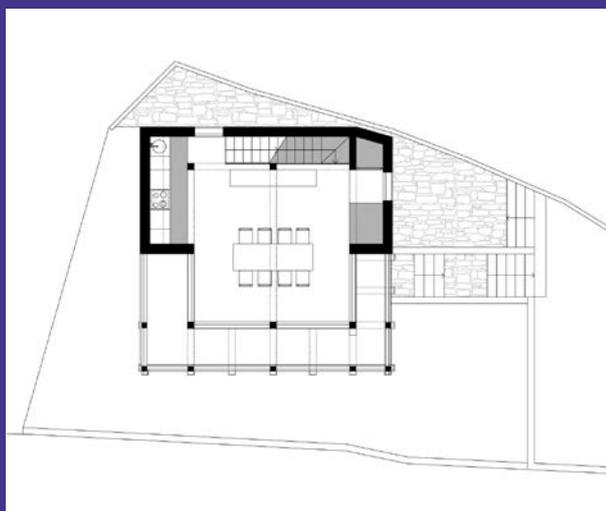
I solai sono costituiti da un pannello x-lam per contenere le altezze collaborante con le strutture e rivestito su entrambi i lati. La copertura è stata completamente rifatta. Non volevamo però che il nuovo intervento fosse visibile all'esterno come appare normalmente per via della maggiorazione degli spessori generati dall'isolamento termico. Ci siamo preoccupati che rimanessero a vista solo i travetti che reggono il tavolato in legno ed il rivestimento metallico.

Il manto di copertura, un mix di tegole in cotto e lamiera arrugginita, è stato sostituito da lastre in zinco titanio. Per il dettaglio costruttivo del sistema lamiera-grondaia, abbiamo studiato i vecchi tabià dove la lastra metallica semplicemente sporgeva dal tavolato e veniva piegata per formare un piccolo gocciolatoio. Con il lattoniere siamo riusciti a riproporre questo

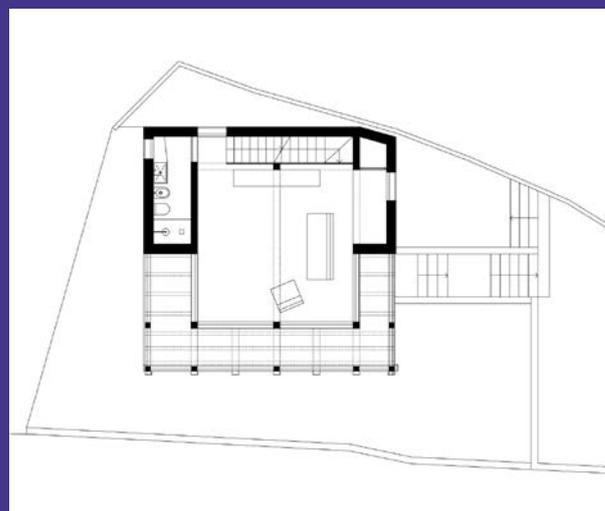
semplice sistema costruttivo e a non utilizzare quella serie di piegature "standard" che appesantiscono visivamente il dettaglio.

Materiali

Le architetture alpine sono da sempre legate al territorio e alla disponibilità dei materiali che esso offre: il legno è materiale estremamente versatile e per questo è stato impiegato nel passato come nel presente sia come materiale strutturale che come elemento di tamponamento. Tutti gli elementi lignei impiegati in questo recupero sono in legno di larice massiccio non trattato, lavorato con tecniche costruttive antiche: il larice era un'essenza largamente impiegata in quanto facilmente



7. Pianta del primo piano.



8. Pianta del secondo piano.



9. Il sottotetto. Crediti: Renato Gianturco.



10. L'utilizzo della pietra negli spazi esterni. Crediti: Renato Gianturco.

reperibile in zona e anche molto resistente agli agenti atmosferici e ai parassiti.

Il rivestimento delle facciate in tavole giustapposte di legno protegge la cortina muraria dagli agenti atmosferici; il graduale passaggio nel tempo da tonalità marroni a grigie a causa di un lungo periodo di esposizione all'irraggiamento solare è una delle peculiarità estetiche delle architetture alpine. Il tavolato dei rivestimenti esterni è stato integrato con tavole di nuova fornitura lasciate esposte alle intemperie per un po' di tempo perché assumessero una patina e fossero più integrate con quelle di recupero.

Per la parti in pietra esterne è stato riutilizzato tutto il pietrame originario in porfido tranciato; per l'interno, sono state usate

lastre di pietra dolomia provenienti dalla cava di S. Tomaso Agordino, a circa 10 km da Colmean. Per i tamponamenti in pietra del piano interrato abbiamo cercato che fossero quanto mai più vicini alla muratura originaria, impiegando una tecnica di posa che si avvicina al muro a secco.

Si è cercato di dare una nuova vita a questo tabià con interventi di carattere strutturale e di risanamento. Ma tutto ciò non basta per fare un buon progetto: un buon recupero deve aver rispetto per l'edificio, cercare dettagli e soluzioni tecnologiche coerenti, utilizzare materiali e tecniche costruttive antiche ed avere un approccio che cerchi di ridurre al massimo i mezzi necessari alla realizzazione del progetto stesso.



11. Il fronte nord. Crediti: Renato Gianturco.



12. Dettaglio della copertura. Crediti: Renato Gianturco.



13. Il legno di recupero integrato al larice. Crediti: Renato Gianturco.

Renovation of a barn in Colmean, Canale d'Agordo, Italy, 2012-2013

The original building dates back to the beginning of the 20th century and it is an example of the "tabià", a typical alpine construction which was used as stables and barn. The structural type of this tabià is called "a telaio" with wooden beams and pillars. Since it is placed on a sloping ground, the tabià has a partially buried basement, composed by walls made of stone. The tabià has been completely renovated: it has been dismantled and then assembled so as to preserve its original type of structure. Some wooden beams and pillars have been cleaned and reused or sometimes replaced also by recycling some old materials. As to keep the original atmosphere of the tabià we avoided changing all cladding into wooden blind-walls: that light penetration, given by the plank slightly separated from the facades situated on the south, is now ensured by a system of opening frame and shutters in which the planks of the shutters create the same spacing effect. The glass walls offer a new perspective and correspondence between the inside of the tabià and the surrounding environment. Due to the small size of the building, we decided to create one single large room on each storey of the house. We opted to remove some parts added recently.