

# legnoarchitettura

## incontri

Tectoniques Architectes

## progetti

Tectoniques Architectes

Patkau Architects

JTB. architecture

bauzeit architekten

Andrew Maynard

Architects

Aslak Haanshuus

Arkitekter AS

Bloot Architecture

## techné

LCA del legno - parte II

## strutture

una cupola elefantica

## dettagli

microlamellare di faggio

**EdicomEdizioni**

Trimestrale anno VII  
n° 22 gennaio 2016  
Euro 15,00

Registrazione Trib. Gorizia  
n. 4 del 23.07.2010

Poste Italiane S.p.A.  
Spedizione in a.p. D.L. 353/2003  
(conv. in L. 27/02/2004 n.46)  
art. 1, comma 1 NE/UD



# legnoarchitettura

legnoarchitettura  
rivista trimestrale

anno VII – n. 22, gennaio 2016  
ISSN 2039-0858

Numero di iscrizione al ROC: 8147

direttore responsabile  
Ferdinando Gottard

redazione Lara Bassi, Lara Gariup

editore  
EdicomEdizioni, Monfalcone (GO)

redazione e amministrazione  
via 1° Maggio 117  
34074 Monfalcone - Gorizia  
tel. 0481.484488, fax 0481.485721

progetto grafico  
Lara Bassi, Lara Gariup

stampa  
Grafiche Manzanese, Manzano (UD)

Stampato interamente su carta  
con alto contenuto di fibre riciclate  
selezionate

prezzo di copertina 15,00 euro  
abbonamento 4 numeri  
Italia: 50,00 euro - Estero: 100,00 euro

Gli abbonamenti possono iniziare,  
salvo diversa indicazione, dal primo  
numero raggiungibile in qualsiasi  
periodo dell'anno

distribuzione in libreria  
Joo Distribuzione  
Via F. Argelati 35 – Milano

copertina  
Hadaway House, Patkau Architects  
Foto: James Dow / Patkau Architects

È vietata la riproduzione, anche  
parziale, di articoli, disegni e foto se  
non espressamente autorizzata  
dall'editore

Foto: Yves André

Foto: Tom Gustavsen

Foto: Peter Bennetts Photographer

## incontri

**Tectoniques  
Architectes**

# 04

## techné 85

**LCA del legno**

parte II

## strutture

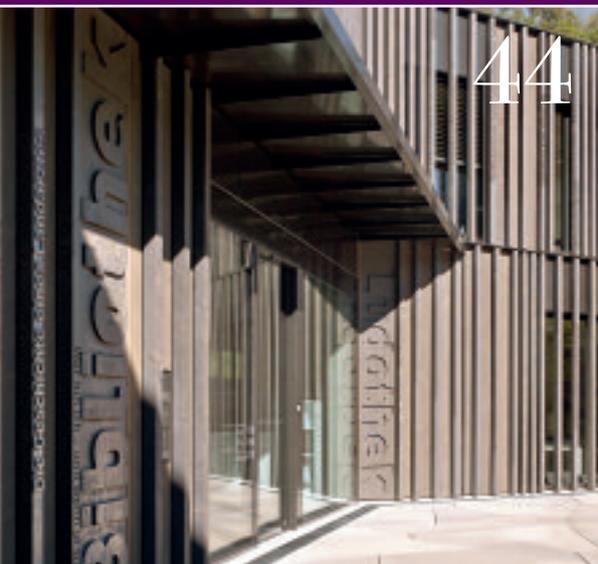
# 95

**una cupola  
elefantiaca**

## dettagli

# 105

**microlamellare  
di faggio**



# 44



# 64



# progetti 10

**Palestra Hacine Cherifi** 10  
Tectoniques Architectes

**Hadaway House** Patkau Architects 20

**Social Housing** JTB. architecture 32

**Biblioteca e ludoteca** bauzeit architekten 44

**Tower House** Andrew Maynard Architects 56

**Cabin** Aslak Haanshuus Arkitekter AS 64

**Forest House** Bloot Architecture 74



Foto: Leo Bergly



Foto: Jeroen Mecht



Foto: J1145 a Tectoniques



56



20

Foto: James Dow / Patkau Architects

74

10

Von ihrer Hände Arbeit

Der Fremde

Die Geschichte eines Landarztes

Wo bin ich – und wenn ja wie viele?

BETOLDING

1983

BETOLDING

bauzeit architekten

# Biblioteca e ludoteca

Spiez (CH)



1  
L'ingresso alla biblioteca-  
ludoteca.  
Di fronte all'ingresso,  
una piccola "piazza" funge  
da luogo di raccolta.

2  
Il lato est con, al piano  
superiore, l'ingresso agli  
uffici dei servizi sociali  
dell'amministrazione  
comunale.



Foto: © Yves Andrech



Foto: © Yves Andrech

2



**Ubicazione:** Spiez (CH)

**Progetto architettonica:** bauzeit  
architekten, Biel (CH)

**Strutture:** Pirmin Jung  
Holzbauingenieur, Rain, Beat Dahinden  
Bauingenieur, Spiez (CH)

**Ditta costruttrice in legno:** Boss  
Holzbau AG, Thun (CH)

**Direttore dei lavori:** BBR Architekten,  
Thun (CH)

**Lavori:** agosto 2013-ottobre 2014

**Superficie fondiaria:** 8192 m<sup>2</sup>

**Superficie utile:** 2003 m<sup>2</sup>

## Una facciata di libri e di giochi

Spiez, cittadina svizzera del Cantone di Berna, ha da un anno a questa parte una nuova biblioteca che è anche ludoteca e che, al piano superiore ospita pure alcuni uffici dei servizi sociali del comune.

Risultato di un concorso, vinto dallo studio bauzeit architekten di Biel, la biblioteca-ludoteca si integra con la scuola e l'edificio principale dell'amministrazione comunale a formare un complesso con funzioni pubbliche. Dal punto di vista funzionale, la parte biblioteca-ludoteca è collocata al piano terra mentre gli uffici dei servizi sociali comunali sono ubicati al piano superiore con un ingresso indipendente collegato da una rampa al parcheggio.

Ad esclusione delle fondazioni e del vano scala-ascensore-servizi in calcestruzzo armato, la struttura è in legno, sia per le partizioni verticali sia per quelle orizzontali. Elementi prefabbricati a telaio per le pareti sono stati montati in cantiere assieme ai solai, costituiti da elementi scatolari cavi riempiti di ghiaia o isolante. Il rivestimento esterno in doghe di legno scuro ricorda la disposizione dei libri su uno scaffale, con fessure che ripropongono 172 tra titoli di libri e di giochi. Il disegno è dell'artista Susanne Dubs, la quale si è rifatta alla tradizione decorativa degli edifici in legno della zona, l'Oberland bernese. I fregi e le scritte, anticamente intagliati a mano, sono oggi riproposti grazie a macchinari a controllo numerico che ne consentono una produzione a costi accettabili. Il legno cambierà colore con il tempo e gli angoli delle scritte, a volte in altorilievo a volte in bassorilievo, si smusseranno, a causa degli agenti atmosferici, conferendo alla facciata un aspetto volutamente "vissuto".

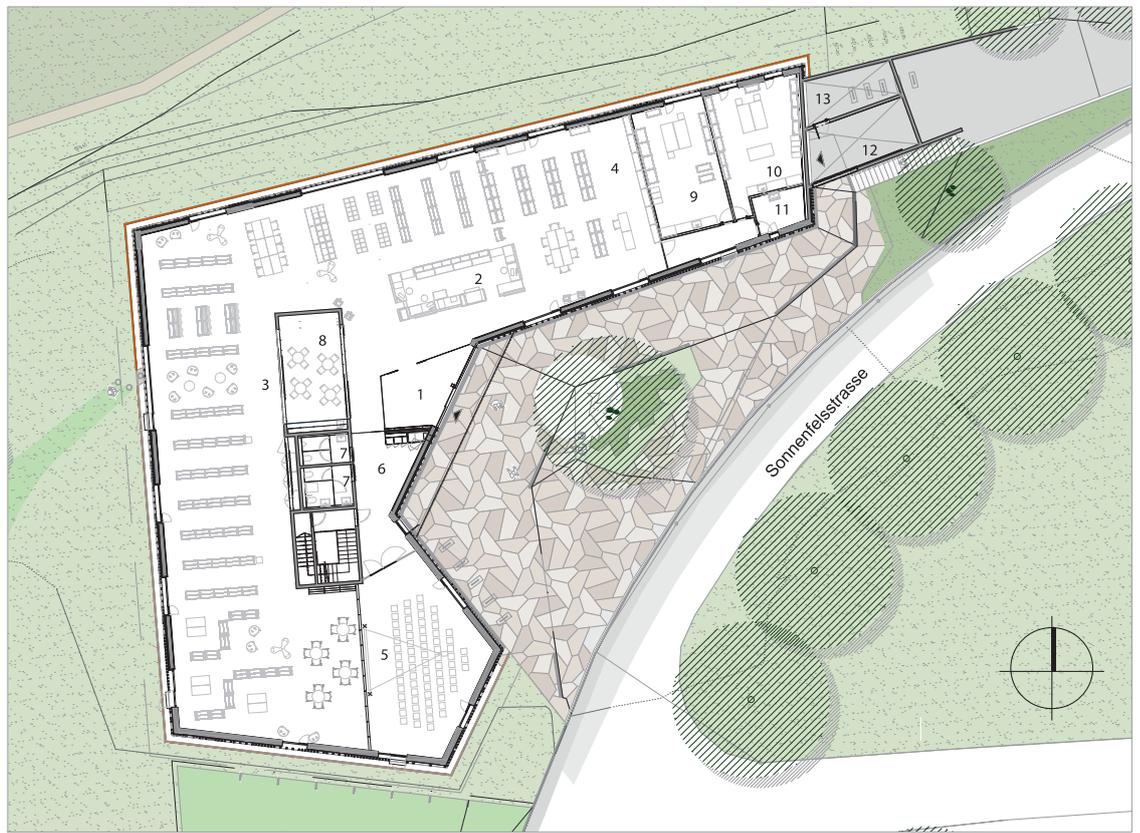
Il 98% del legno utilizzato nell'edificio, per la struttura e i rivestimenti interni ed esterni, proviene da foreste svizzere gestite in maniera sostenibile, requisito posto come condizione fin dalla fase di progetto da parte del committente, il Comune di Spiez.

**Piano terra**

- 1 ingresso biblioteca/ludoteca
- 2 reception
- 3 biblioteca
- 4 ludoteca
- 5 sala multifunzionale
- 6 reception/guardaroba
- 7 servizi igienici
- 8 area caffè
- 9 archivio
- 10 materiali vari
- 11 locale tecnico
- 12 magazzino
- 13 stanza tecnica

**Primo piano**

- 1 ingresso amministrazione
- 2 reception
- 3 sala d'attesa
- 4 sala riunioni
- 5 sala comune
- 6 ufficio
- 7 servizi igienici
- 8 deposito
- 9 locale tecnico
- 10 archivio
- 11 sala IT/elettrica
- 12 sala tecnica/riscaldamento



pianta del piano terra



prospetto est



prospetto nord



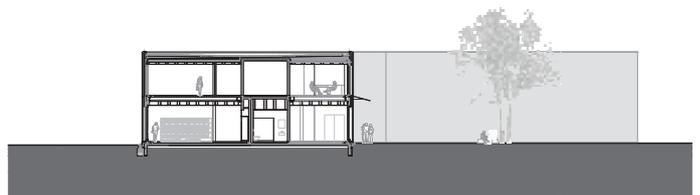
prospetto sud



prospetto ovest



sezione longitudinale nord-sud



sezione trasversale est-ovest



pianta del piano superiore

### trasmissione media elementi costruttivi

pareti esterne,  $U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 solaio contro terra,  $U = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 copertura,  $U = 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$   
 serramenti,  $U_w = 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}$

### prestazioni energetiche

per riscaldamento:  $56 \text{ kWh/m}^2 \text{ anno}$   
 per acqua calda:  $7 \text{ kWh/m}^2 \text{ anno}$



Pareti vetrate separano la zona caffè dalla biblioteca.

Anche all'interno gli ambienti sono definiti da un rivestimento in legno a tre strati di abete rosso o bianco e dalle doghe di legno dei controsoffitti acustici.

Esternamente, l'edificio ha un rivestimento ventilato in legno, decorato da scritte che si rifanno direttamente alla tradizione costruttiva in legno della zona.

Le case tradizionali in legno, infatti, prevedevano a volte ricche decorazioni che potevano essere realizzate sotto forma di dipinti o di veri e propri bassorilievi.

Nel caso dei titoli dei libri fresati nel legno di rivestimento delle facciate, in rilievo o scavati, nelle intenzioni dei progettisti c'è la consapevolezza che questa decorazione cambierà nel corso degli anni, a causa degli agenti atmosferici, ma che proprio questa azione conferirà all'edificio una propria personalità. E, se sarà necessario, non sarà difficile cambiare un elemento particolarmente deteriorato. Poiché oggi intagliare il legno a mano, a queste dimensioni, non è più possibile per ragioni di costo, sono state utilizzate macchine a controllo numerico tridimensionalmente i modelli tipografici con diverse profondità. Un processo che rimanda alla trasformazione tecnologica e alla continuità della tradizione.



Foto: © Yves-Jurisch

3

**3**  
Dettaglio del rivestimento esterno in prossimità dell'entrata principale. Sono leggibili, oltre alla scritta "biblioteca" e "ludoteca", anche alcuni titoli di libri e di giochi.

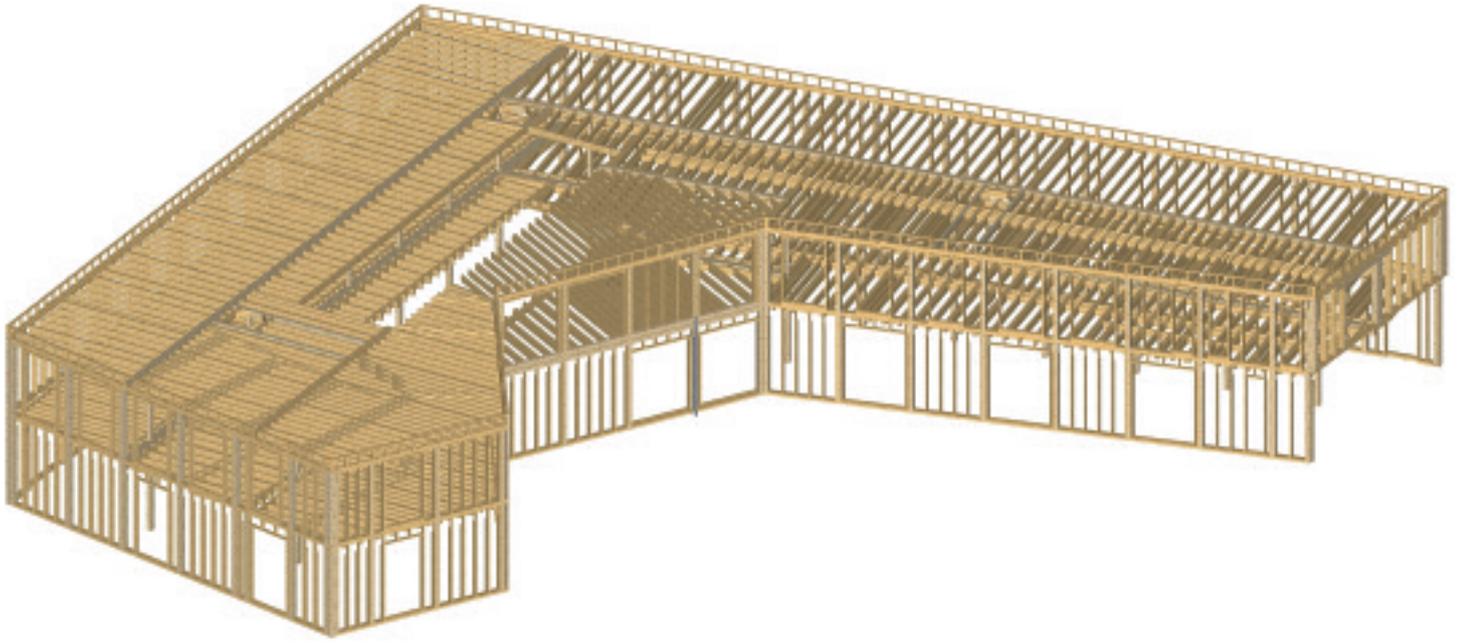
**4**  
La bussola d'ingresso vetrata.

## struttura e impianti

La struttura della biblioteca-ludoteca di Spiez è stata realizzata, per i due piani fuori terra, quasi totalmente in legno. Strutturalmente si tratta di un edificio a telaio, con pilastri e travi in legno, le cui pareti sono costituite da elementi prefabbricati – a telaio – riempiti di isolante, consegnati in cantiere pronti per il montaggio, così come sono stati consegnati pronti in cantiere anche gli elementi scatolari prefabbricati dei solai, riempiti con ghiaia al primo piano per l'isolamento acustico e con lana di roccia per l'isolamento termico nel solaio di copertura. I vari elementi sono stati quindi collegati tra di loro con profili metallici.

Pareti non portanti di separazione permettono una gestione flessibile delle piante che potranno quindi variare in futuro, a seconda delle necessità. L'unico elemento fisso del layout è il blocco in calcestruzzo armato con il vano scale e ascensore, i servizi igienici e l'angolo caffè. I rivestimenti esterni e interni sono in legno; quello esterno è a parete ventilata con elementi massicci in legno che ritmano verticalmente le facciate, suddivise a metà orizzontalmente.

Anche dal punto di vista impiantistico, la biblioteca-ludoteca di Spiez ha voluto procedere in una direzione sostenibile. L'edificio è allacciato al teleriscaldamento cittadino e il calore distribuito tramite impianti radianti a pavimento. Il comfort interno al piano terra, dove si collocano gli ambienti della biblioteca e della ludoteca, quindi quelli più frequentati, è garantito da un impianto di VMC con recupero di calore; al piano superiore, il ricambio d'aria avviene in modo naturale. Sulla copertura, un impianto fotovoltaico riveste la maggior parte della superficie disponibile e produce 75.260 kWh di energia elettrica all'anno.



assonometria strutturale





A fianco, la consegna in cantiere di alcuni elementi pronti per il montaggio; sulla sinistra, elementi per la copertura, sulla destra, elementi parietali già dotati di aperture.

A destra, la posa tramite gru di un elemento orizzontale della copertura.

Per la consegna dei vari elementi sono stati necessari 29 carichi di camion di grande dimensione.





## produzione e costruzione

La realizzazione della biblioteca-ludoteca è stata una sfida anche per la ditta appaltatrice responsabile della costruzione che ha dovuto tenere in considerazione non solo la forma ma anche la grandezza e il peso degli elementi, nonché il fatto che il legno dovesse essere di sola provenienza svizzera.

Per i singoli elementi sono stati necessari circa 750 disegni e la loro produzione, per rispettare le date di consegna, è avvenuta in due luoghi differenti. In totale sono stati realizzati 343 pezzi: 114 elementi per le pareti, 140 elementi per i solai, 73 elementi per la copertura, 16 elementi per i bordi della copertura.

Complessivamente sono stati utilizzati 210 m<sup>3</sup> di legno per la costruzione, 3.690 m<sup>2</sup> di pannelli (tra Kerto e pannelli a tre strati), 1.535 m<sup>2</sup> di pannelli OSB e DWD (pannello in fibra di legno rigido e idrofugo), 8,5 t di acciaio, 120 m<sup>3</sup> di ghiaia per riempimento.

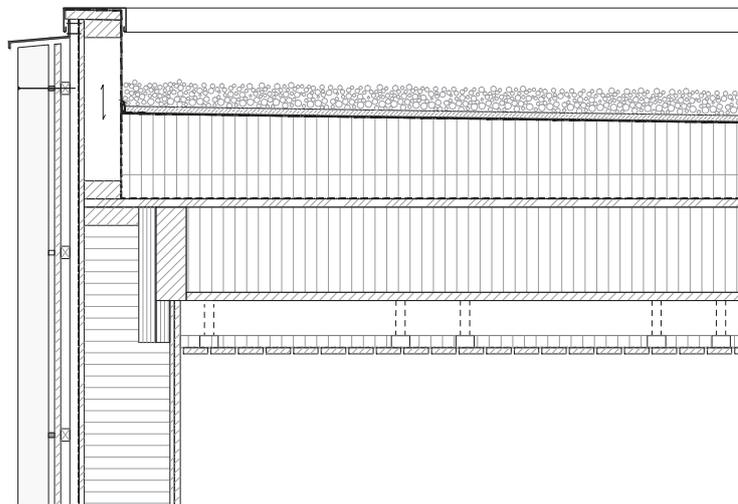
Il montaggio degli elementi è durato 4 settimane, durante le quali hanno lavorato in media 5-6 addetti.

Le difficoltà incontrate sono state diverse: il freddo nei mesi invernali, la calibratura dei singoli pezzi su una pianta non semplice con quasi nessuna parete portante parallela all'altra, l'esigenza – prima della chiusura del cantiere per la pausa natalizia – che l'edificio fosse realizzato, a tenuta d'aria e impermeabilizzato, oltre al coordinamento, non sempre facile, tra i diversi artigiani e addetti.

**\_5**  
L'ingresso alla biblioteca,  
con l'angolo accoglienza  
sulla destra.

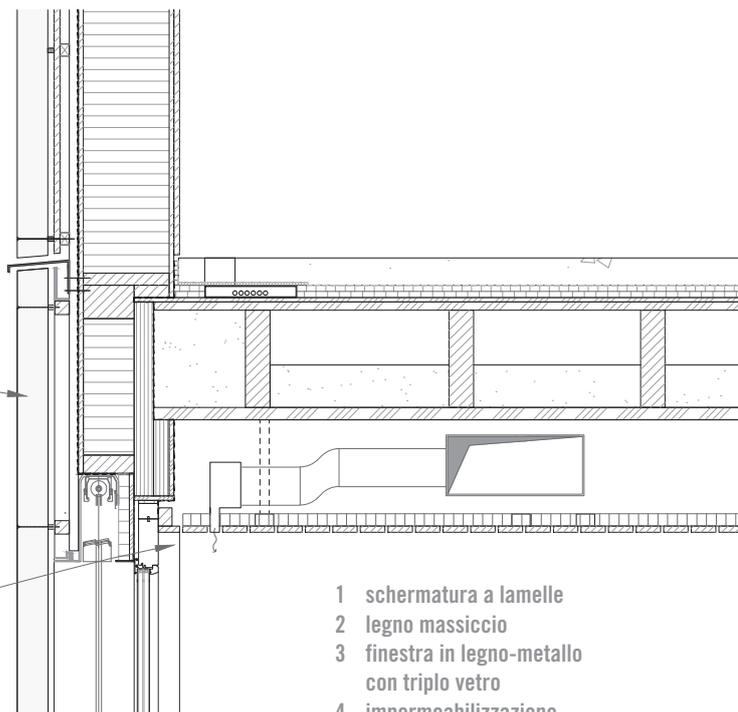
### Copertura, dall'estradosso:

- ghiaio (60 mm)
- strato drenante (20 mm)
- impermeabilizzazione con poliolefine termoplastiche (TPO)
- isolamento in pendenza 1,5% (100-280 mm)
- tenuta all'aria
- pannello in legno a tre strati (27 mm)
- travetti C24 (80/280) con interposto isolamento in cellulosa
- pannello in legno a tre strati (27 mm)
- strato di tenuta all'aria
- elementi di attacco del controsoffitto – listelli 40/60 mm, distanza 625 mm
- isolamento acustico in fibra minerale (40 mm)
- telo acustico
- rivestimento acustico in abete rosso/bianco (19/60 mm)



### Solaio interpiano, dall'estradosso:

- pavimentazione in cls indurito (90 mm)
- isolamento dai rumori di calpestio in fibra minerale (2x20 mm)
- pannello in gessofibra (15 mm)
- pannello in legno a tre strati (27 mm)
- travetti C24 (100/320), distanza 500 mm
- pietrisco in arenaria calcarea (140 mm)
- pannello in legno a tre strati (40 mm)
- elementi di attacco del controsoffitto – listelli 40/60 mm, distanza 625 mm
- isolamento acustico in fibra minerale (40 mm)
- velo acustico
- rivestimento acustico in abete rosso/bianco (19/60 mm)



### Solaio controterra, dall'estradosso:

- pavimentazione in cls indurito (90 mm)
- membrana in PE
- polistirolo espanso EPS (40 mm)
- membrana bitume polimero
- c.a. (200 mm)
- ghiaia in vetro cellulare, granulazione 10/50 (240 mm)
- magrone (50 mm)

1

2

- 1 schermatura a lamelle
- 2 legno massiccio
- 3 finestra in legno-metallo con triplo vetro
- 4 impermeabilizzazione
- 5 malta di allettamento
- 6 ghiaia
- 7 tubo di drenaggio
- 8 nastro espandente interposto tra serramento e calcestruzzo

### Parete esterna tipo, in elementi lignei prefabbricati ad altezza di piano, con integrate aperture per finestre, lunghezza fino a 15 m; dall'esterno:

- rivestimento in legno di abete rosso/bianco (100/100), piallato
- taglio obliquo (20 mm), piastrine di plastica (60x60x20 mm)
- rivestimento in legno verticale (30 mm), distanza 625 mm
- listellatura verticale per intercapedine d'aria (390/50 mm), distanza 625 mm
- foglio di carta per la tenuta al vento
- pannello DWD (16 mm)
- montanti (60/280), distanza 625 mm
- isolamento (280 mm)
- pannello OSB (15 mm), giunti incollati in maniera ermetica
- pannello in legno a tre strati (19 mm), strato esterno verticale

3

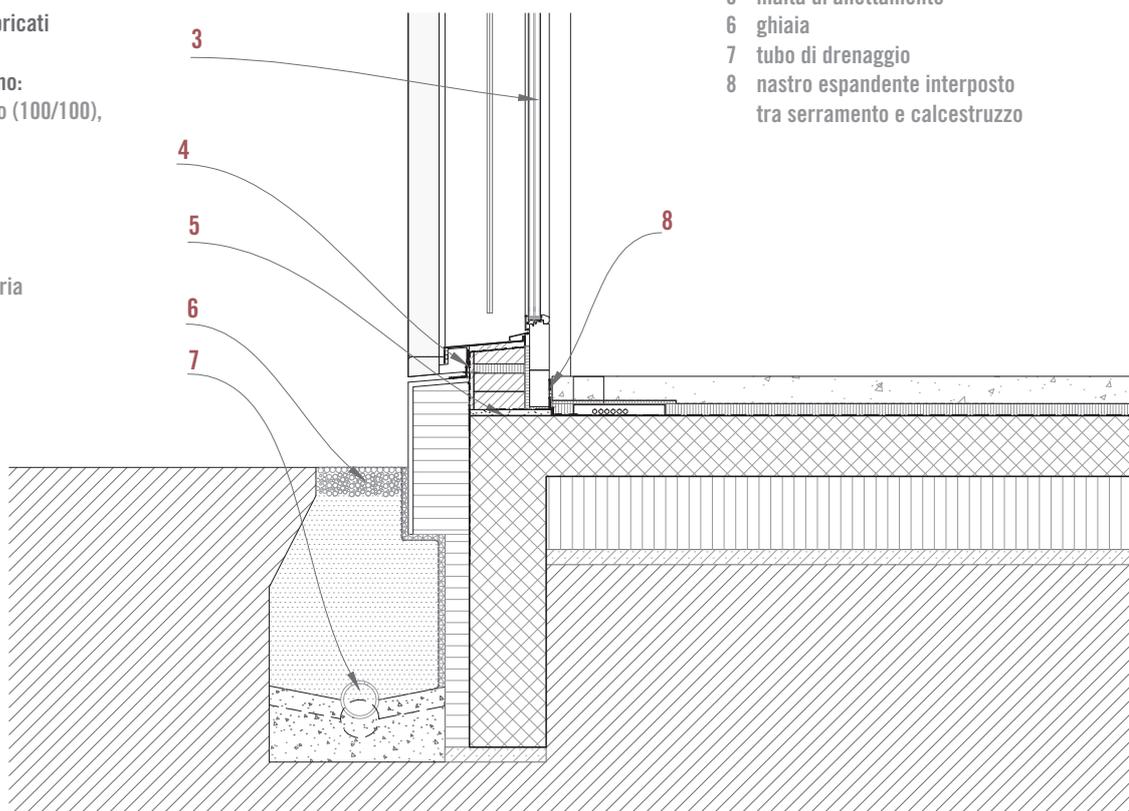
4

5

6

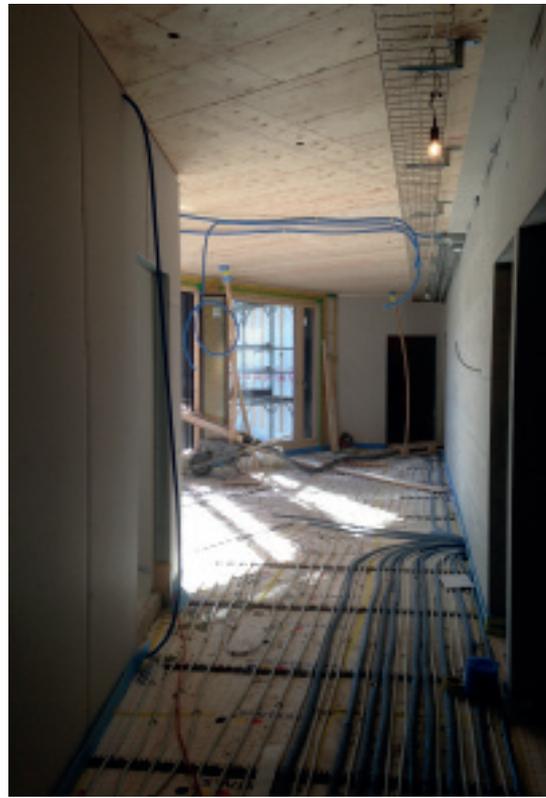
7

8





A sinistra, una fase di lavorazione del primo piano con la struttura portante in pilastri e travi collegati da elementi metallici.



Nell'immagine a destra è ancora a vista l'intradosso del solaio in legno con alcuni elementi impiantistici che verranno nascosti dalla struttura del controsoffitto. Si notano anche i cablaggi a pavimento.



A sinistra, gli elementi prefabbricati scatolari dei solai vengono riempiti di ghiaia.



A destra, pilastri e travi in legno della struttura vengono completati dai tamponamenti prefabbricati delle pareti.



Un'immagine dalla gru; si noti l'avanzare della posa degli elementi prefabbricati dei solai, sia del primo piano sia della copertura.