

THE INNOVATION FACTORY 2.0

HEILBRONN, GERMANY

Waechter + Waechter Architekten

WWW.WAECHTER-ARCHITEKTEN.DE



SULLA SPONDA DEL FIUME NECKAR UN CUBO AVVOLTO IN UNA DOPPIA PELLE VETRATA METTE IN MOSTRA UNA STRUTTURA PORTANTE IN LEGNO CHE, COME UNA GRECA, DECORA I PROSPETTI. LA LUCE NATURALE SI DIFFONDE NEGLI UFFICI INTERNI CHE SONO INTERCONNESSI E CONSENTONO UNO SCAMBIO CONTINUO TRA LE PERSONE PRESENTI. L'INVOLUCRO HA UNA SUA IDENTITÀ RICONOSCIBILE E SORPRENDENTE CHE PERMETTE ALL'EDIFICIO DI DISTINGUERSI IN UN CONTESTO ETEROGENEO



client:
Stadsiedlung Heilbronn
architectural design :
Waechter + Waechter
Architekten BDA
gross area:
5,856 m²
completion date:
2024



Brigida González

L'interesse di un metro crea una maglia sulla quale sono regolati i travetti del solaio, i montanti dei serramenti di facciata, le V della struttura, i pannelli vetrati esterni

The one-meter spacing creates a grid that governs the layout of the floor joists, the vertical mullions of the façade glazing, the V-shaped structural elements, and the external glass panels

TEXT
DEBORA NEZOSI

PHOTOS
BRIGIDA GONZÁLEZ, STADTSIEDLUNG HEILBRONN, MERZ KLEY PARTNER, KNIPPERSHELBIG, ACHIM BIRNBAUM

Sulla sponda del fiume Neckar, nella città di Heilbronn, l'Innovation Factory compare come un parallelepipedo vetrato a base quadrata di lato circa 31 metri e di altezza circa 19 metri. E attraverso questa pelle vetrata è visibile (e protetta) la struttura portante perimetrale, composta da elementi inclinati in legno lamellare. È uno di quei casi in cui la struttura diventa protagonista dell'esito architettonico: i diagonali disegnano andamenti a V in corrispondenza degli interpiani, in continuità sui quattro prospetti. Il fabbricato non ha un fronte, non ha un retro, è come rivestito da un'unica texture: le squame trasparenti lo avvolgono senza soluzione di continuità. Tale trasparenza si riscontra anche negli interni: la luce entra diffusamente dalle chiusure verticali e dal grande lucernario quadrato di lato circa 8 metri, sovrastante il volume vuoto che attraversa i cinque livelli. Gli uffici sono vetrati verso i corridoi, le zone di comunicazione e di incontro sono luminose e inondate di luce: i lavoratori così indulgono più facilmente allo scambio e all'incontro,

favorendo il dialogo e l'attività di cross-pollination che sono fondamentali per una sede di start up e imprese emergenti.

La presenza del legno, così come è apertamente dichiarata esteriormente, continua a essere caratterizzante all'interno: è a vista nel telaio portante costituito da travi e pilastri e nell'intradosso dei solai, sia nelle stanze confinate che negli spazi aperti. Permane un senso di grande omogeneità: i colori chiari, quali il bianco e il legno sbiancato, e la luminosità enfatizzata dalle trasparenze ammantano ogni parte dell'edificio, rendendolo totalmente permeabile e accessibile. Nelle connessioni degli elementi strutturali non sono praticamente visibili collegamenti metallici, in particolare i nodi delle colonne a V sono uniti con pochissime parti in acciaio. Con apposite lavorazioni sulle travi, si è fatto in modo che molte delle forze venissero trasferite da legno a legno tramite contatto a pressione. Questo obiettivo è stato facilitato dalle macchine a controllo numerico che consentono di



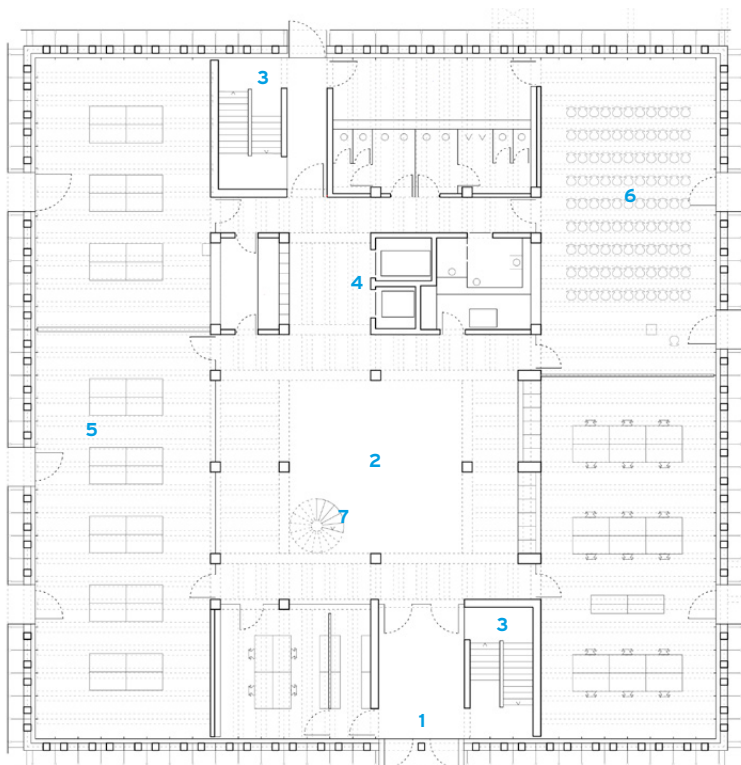
Brigida González

Intorno alla sala centrale, si distribuiscono zone luminose e aperte che invitano le persone presenti nell'edificio a incontrarsi e a ispirarsi a vicenda

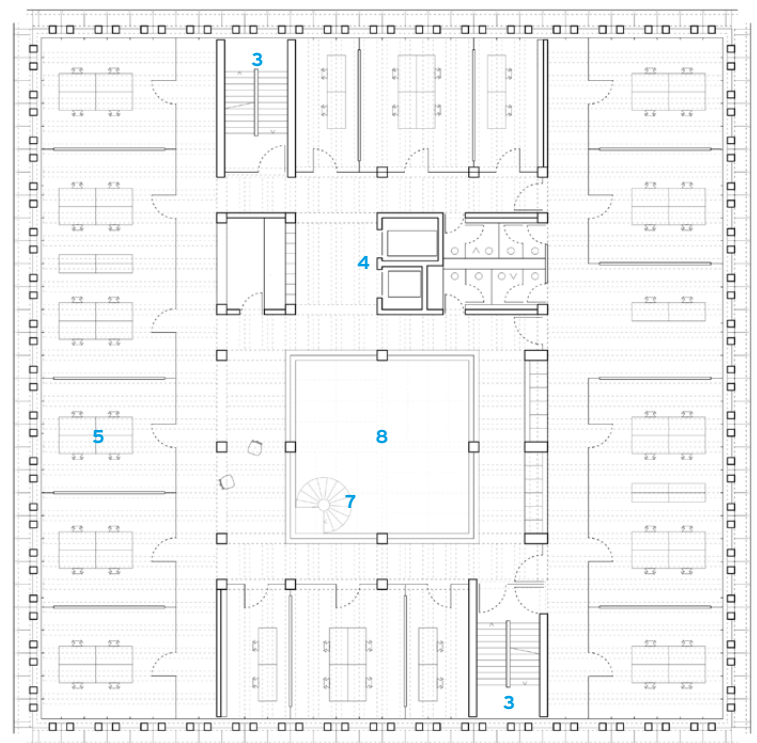
Around the central hall, bright and open areas are arranged, inviting people in the building to meet and inspire one another

1. ingresso
2. atrio centrale
3. vano scale (via di fuga)
4. vano ascensore
5. ufficio
6. sala riunioni
7. scala a chiocciola (1 interpiano) nell'atrio
8. vuoto su atrio

1. entrance
2. central atrium
3. stairwell (emergency exit route)
4. lift shaft
5. office
6. meeting room
7. spiral staircase (1 floor height) in the atrium
8. void in the central atrium

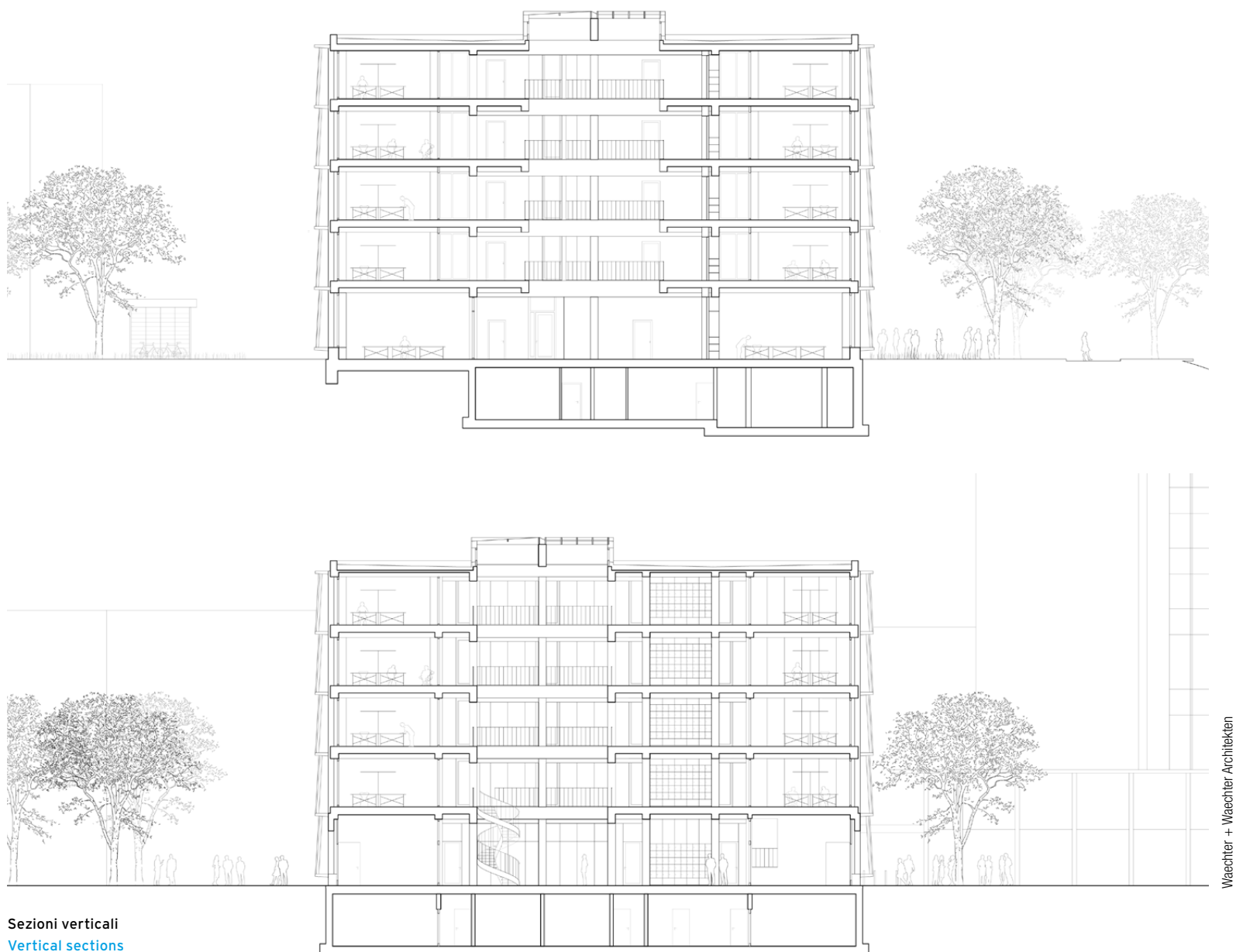


Pianta piano terra
Ground floor plan



Pianta secondo piano
Second floor plan

Waechter + Waechter Architekten



Sezioni verticali
Vertical sections

Waechter + Waechter Architekten

produrre geometrie complesse con un risultato molto preciso.

Per garantire accuratezza nella realizzazione della struttura di facciata è stato necessario uno sforzo ingegneristico e cantieristico: su un'altezza di questo tipo, le più piccole imprecisioni nel montaggio delle V si sarebbero sommate portando a grandi discrepanze con conseguenze statiche ed estetiche.

I solai sono a struttura mista legno-calcestruzzo (in tedesco HBV: Holz-Beton-Verbundbauweise): risultano costituiti da doppie travi a interassi di un metro, che si estendono con luci fino a 8 metri, messe in collaborazione con uno strato superiore di calcestruzzo. Tra le doppie travi c'è uno strato di lana minerale, così che funzioni come taglio acustico in caso di collegamento a una parete divisoria in questo punto. Sopra i travetti, come interposto, ci sono due pannelli tecnici, tra i quali è posato uno strato isolante: il sandwich che ne risulta ha una funzione acustica e allo

stesso tempo funge da cassero a perdere durante la posa del calcestruzzo soprastante, il cui getto viene effettuato in sito.

Le porzioni di facciata e i pannelli di solaio più lunghi sono stati preassemblati in stabilimento in dimensioni trasportabili. Questo elevato grado di prefabbricazione dei componenti ha portato a tempi di costruzione brevi benché le elevate dimensioni in gioco abbiano rappresentato una grande sfida per il sito di produzione, per i mezzi di sollevamento in fabbrica, per i trasporti, nonché per il montaggio. Subito dopo la posa dei solai, ai pannelli OSB è stata incollata una membrana di protezione dalle intemperie permeabile al vapore. È stata prima eretta l'intera costruzione in legno e poi è stato gettato il calcestruzzo, in modo che questa operazione avvenisse al riparo dagli agenti atmosferici. La membrana di protezione ha assicurato che il calcestruzzo non penetrasse inferiormente in corrispondenza dei giunti dei pannelli o delle solette.

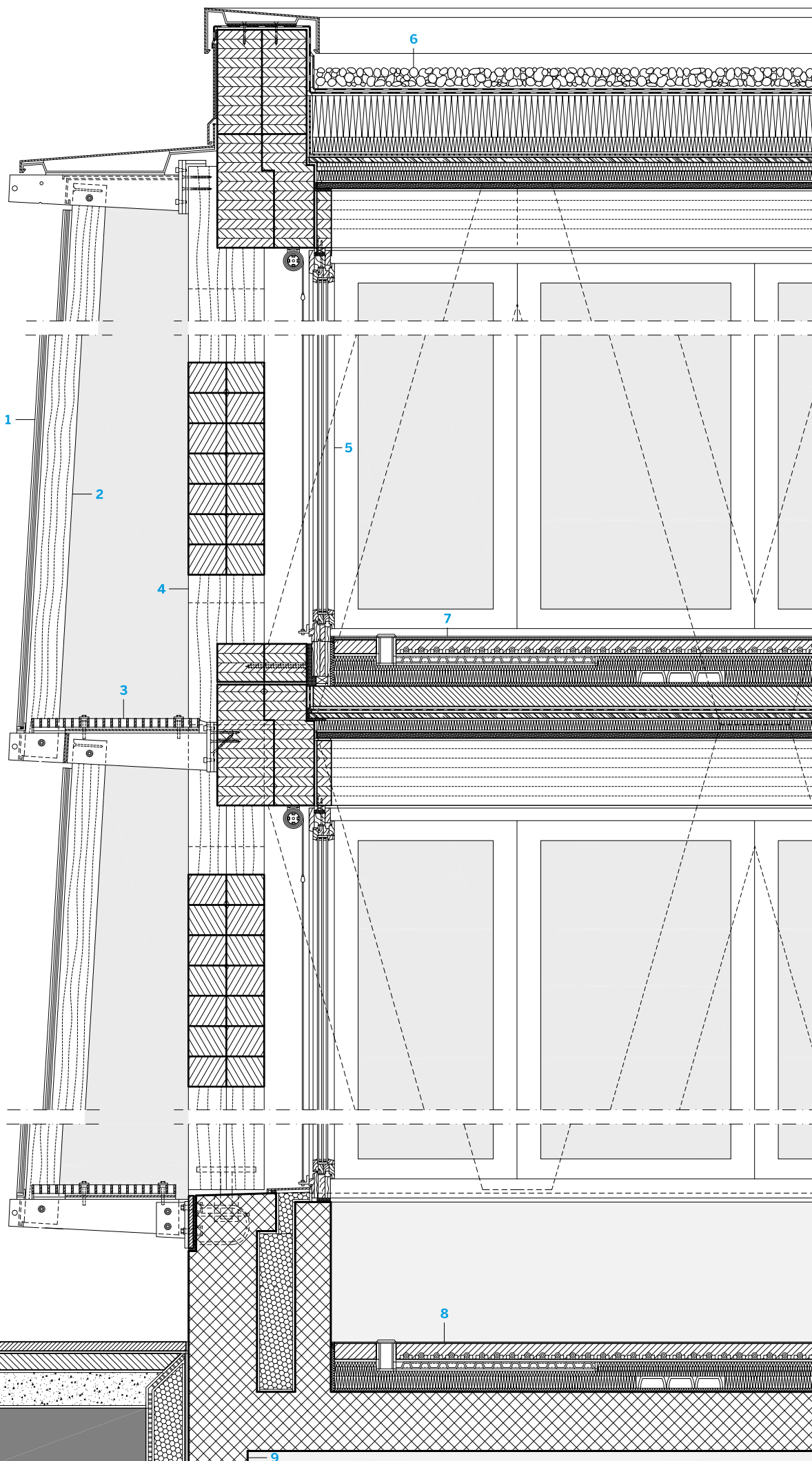
Dalla copertura vetrata dell'atrio centrale la luce naturale entra e si diffonde ai vari piani. Una scala a chiocciola collega il piano terra al primo piano

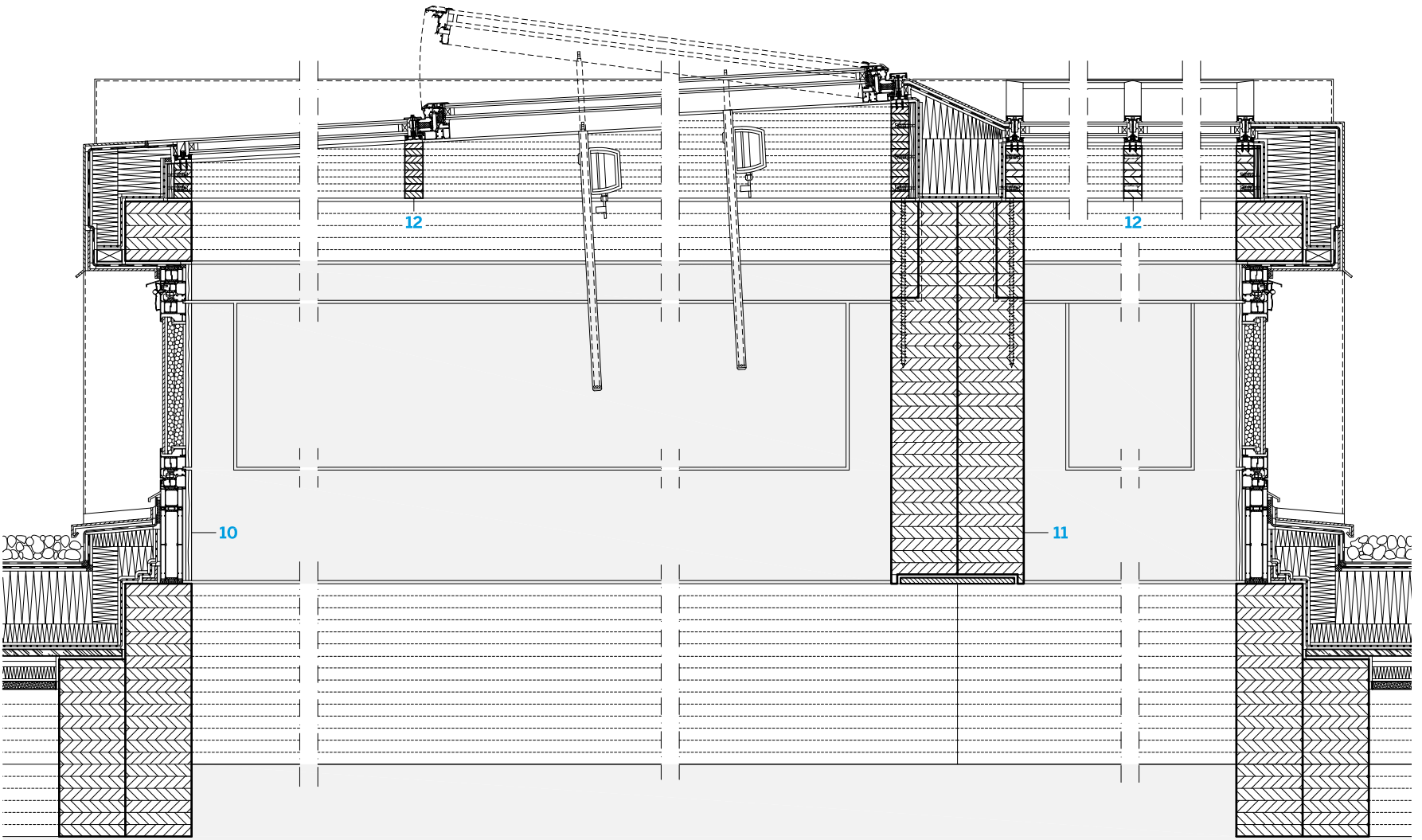
Natural light enters through the glazed roof of the central atrium and spreads across the various floors. A spiral staircase connects the ground floor to the first floor



Sezione verticale.
Scala 1:20

- 1. pannello** in vetro con prestazione anticaduta (vetro temprato 6 mm + PVB + vetro temprato 6 mm), 960x3.500 mm
- 2. montante** in legno lamellare di abete, 60x120 mm con finitura per esterni bianco traslucido
- 3. passerella di manutenzione:** griglia metallica da 30/30 mm; lamiera d'acciaio inferiore con funzione tagliafuoco, 2 mm; staffe di sostegno in acciaio fissate alle travi di bordo, 2x15/100/959 mm
- 4. montante** a V in legno lamellare di abete, 280x320 mm con finitura per esterni bianco traslucido
- 5. pannello vetrato** di facciata, specchiature di larghezza 1.000 mm, telaio in abete rosso:
 - finitura traslucida bianca
 - vetro anticaduta con tripla protezione solare (vetro temprato 6 mm + intercapedine 14 mm + vetro float 5 mm + intercapedine 14 mm + vetro temprato 6 mm)
 - anta con limitazione di apertura
 - tenda schermante a rullo esterna
- 6. copertura**
 - strato di ghiaia 16/32 mm, 50 mm
 - strato di protezione in fibra di poliestere
 - membrana bituminosa antiradice, 1,5 mm
 - strato isolante EPS in pendenza, spessore medio 200 mm
 - barriera al vapore bitume-elastomerica con strato di alluminio, 1,5 mm
 - pannello OSB, 22 mm
 - lana minerale, 40 mm
 - pannello in lana di legno, 25 mm
 - travetti in legno lamellare accoppiati 2x200x360 mm con interposta lana minerale di 40 mm con finitura bianca traslucida
- 7. solaio intermedio:**
 - linoleum, 5 mm
 - massetto con pavimento radiante, 78 mm
 - strato isolante, 20+40+65 mm
 - calcestruzzo, 120 mm
 - membrana di protezione
 - pannello OSB, 22 mm
 - lana minerale, 40 mm
 - pannello in lana di legno, 25 mm
 - travetti in legno lamellare accoppiati 2x200x360 mm con interposta lana minerale di 40 mm con finitura bianca traslucida
- 8. solaio a piano terra:**
 - massetto a vista levigato con pavimento radiante, 105 mm
 - strato isolante, 20+40+65 mm
 - barriera al vapore
 - calcestruzzo armato, 250 mm
- 9. chiusura verticale contro terra:**
 - setto in calcestruzzo armato, 250 mm
 - impermeabilizzazione, 5 mm
 - isolamento perimetrale in polistirene espanso rigido estruso (XPS), 140 mm
 - stuoia drenante contro l'umidità del terreno, 11 mm
- 10. pannellatura** perimetrale del lucernario: alluminio 2 mm, strato isolante 60 mm, pannello in legno a 3 strati, 19 mm
- 11. travi** principali lucernario in legno lamellare, 2x220x1.270 mm
- 12. orditura secondaria** a sostegno dei serramenti vetrati del lucernario, in legno lamellare, 60x140/340 mm





Stefano Ravasio

**Vertical section.
Scale 1:20**

- 1. glass panel** with anti-fall protection (6 mm tempered glass + PVB + 6 mm tempered glass), 960x3500 mm
- 2. glulam spruce mullion**, 60x120 mm, with translucent white exterior finish
- 3. maintenance catwalk:**
 - metal grating 30/30 mm
 - steel sheet underneath with fire-resistant function, 2 mm
 - steel support brackets fixed to edge beams, 2x15/100/959 mm
- 4. V-shaped glulam spruce post**, 280x320 mm, with translucent white exterior finish
- 5. glazed façade panel**, 1000 mm wide modules, frame in red spruce with translucent white finish:
 - anti-fall safety glazing with triple solar protection (6 mm tempered glass + 14 mm air gap + 5 mm float glass + 14 mm air gap + 6 mm tempered glass)
- 6. roof construction:**
 - gravel layer 16/32 mm, 50 mm
 - polyester fibre protection layer
 - root-resistant bituminous membrane, 1.5 mm
 - sloped EPS insulation layer, average thickness 200 mm
 - vapour barrier: elastomeric-bitumen membrane with aluminium layer, 1.5 mm
 - OSB panel, 22 mm
 - mineral wool, 40 mm
 - wood wool panel, 25 mm
 - paired glulam beams 2x200x360 mm with 40 mm mineral wool infill, translucent white finish
- 7. intermediate floor slab:**
 - linoleum, 5 mm
 - screed with underfloor heating, 78 mm
 - insulation layer, 20+40+65 mm
 - concrete layer, 120 mm
 - protective membrane
 - OSB panel, 22 mm
 - mineral wool, 40 mm
 - wood wool panel, 25 mm
 - paired glulam beams 2x200x360 mm with 40 mm mineral wool infill, translucent white finish
- 8. ground floor slab:**
 - exposed polished screed with underfloor heating, 105 mm
 - insulation layer, 20+40+65 mm
 - vapour barrier
 - reinforced concrete, 250 mm
- 9. vertical foundation wall** (earth-contact wall):
 - reinforced concrete wall, 250 mm
 - waterproofing layer, 5 mm
 - rigid extruded polystyrene (XPS) perimeter insulation, 140 mm
 - drainage mat for ground moisture protection, 11 mm
- 10. skylight perimeter panelling:**
 - aluminium, 2 mm
 - insulation layer, 60 mm
 - 3-layer wood panel, 19 mm
- 11. primary skylight beams** in glulam timber, 2x220x1.270 mm
- 12. secondary structure** supporting skylight glazing, in glulam timber, 60x140/340 mm

DESIGNERS

Design team: Felix Waechter and Sibylle Waechter, Patrick Schürmann, Fabio Vonrhein Teixeira da Fonseca, Maja Laubach

Structural design: Merz Kley Partner

Facade design: Knippershelbig

Fire safety: Dehne, Kruse Brandschutzingenieure

Building physics/acoustic: Müller-BBM Building Solutions

Mechanical systems: Gadow + Graeske

Electrical systems: SIB

Landscape architecture: Büro Hink Landschaftsarchitektur

CONTRACTORS and SUPPLIERS

Main contractor: Implenia Hochbau
Wooden structures: Blumer Lehmann

AWARDS

- Mehrfachbeauftragung 2020, Winner - first prize
- Deutscher Holzbaupreis 2025 - Shortlist
- best architects 25 - Award
- DAMprize 2026



Brigida Gonzalez

La luce naturale raggiunge i corridoi grazie alle pareti divisorie vetrate e al lucernario centrale

Natural light reaches the corridors thanks to the glazed partitions and the central skylight

La struttura di facciata e lo strato in calcestruzzo del solaio (che si connette ai due nuclei in calcestruzzo armato delle scale) garantiscono la stabilità orizzontale (il controventamento) e permettono di evitare pareti di irrigidimento perimetrali o sui piani, offrendo al layout degli uffici la massima flessibilità nello spazio e nel tempo.

I serramenti, a tutta altezza e tutta larghezza, sono posizionati appena all'interno dei diagonali lignei: tra questi e la cortina trasparente esterna c'è una passerella grigliata, percorribile solo per manutenzione, che segue il perimetro dell'edificio. Il comportamento della doppia pelle è stato studiato con riferimento ai locali con i più alti apporti di calore solare: è stato individuato l'ufficio d'angolo sud-est/sud-ovest come quello con il rapporto più sfavorevole tra superficie della chiusura

verticale e volume della stanza, ovvero rappresentava il caso peggiore in termini di temperature ambientali estive. Per la progettazione della facciata a doppia pelle alcune condizioni al contorno sono state rilevanti: vetrate interne con triplo vetro, vetrate esterne con vetro stratificato di sicurezza (leggermente inclinato), presenza di protezione solare mobile, intercapedine ventilata (con aperture di ventilazione disposte secondo il principio della ventilazione diagonale, evitando così effetti circolatori).

L'uniformità di colori e materiali, la sostenibilità dell'intervento, la logica della costruzione in legno visibile da lontano: un insieme di fattori che creano l'identità dell'organismo edilizio, rendendolo altamente riconoscibile, ed esprimono il carattere innovativo e sperimentale delle start-up che lo vivono.

FASI DI COSTRUZIONE
CONSTRUCTION PHASES



Stadtsiedlung Heilbronn



merz key partner

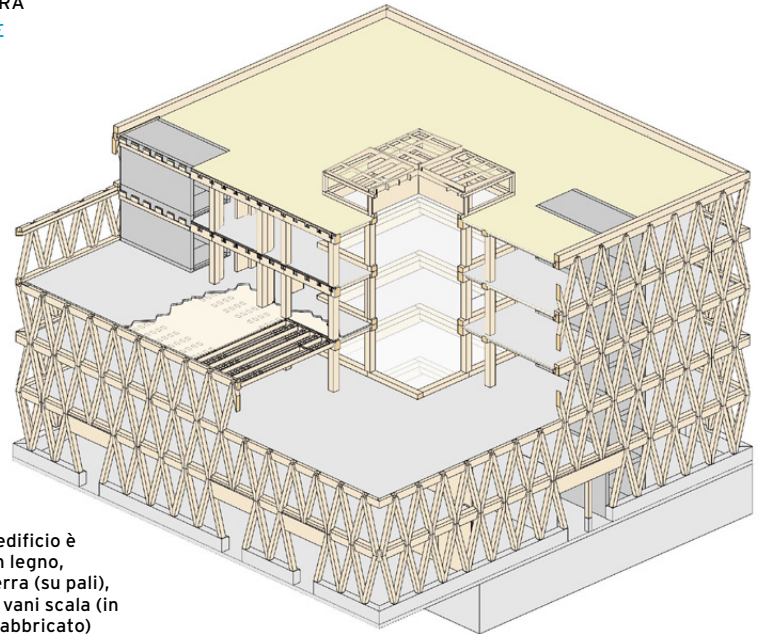


merz key partner



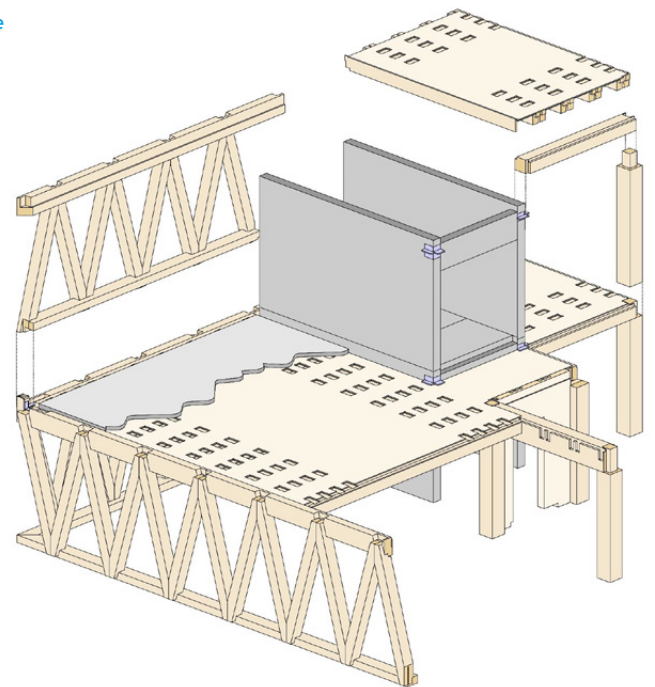
merz key partner

VISTE TRIDIMENSIONALI
DELLA STRUTTURA
3D VIEWS OF THE
STRUCTURE



La struttura dell'edificio è completamente in legno, salvo il solaio a terra (su pali), l'interrato e i due vani scala (in calcestruzzo prefabbricato)

The building's structure is entirely made of timber, except for the ground floor slab (on piles), the basement, and the two stairwells, which are made of precast concrete

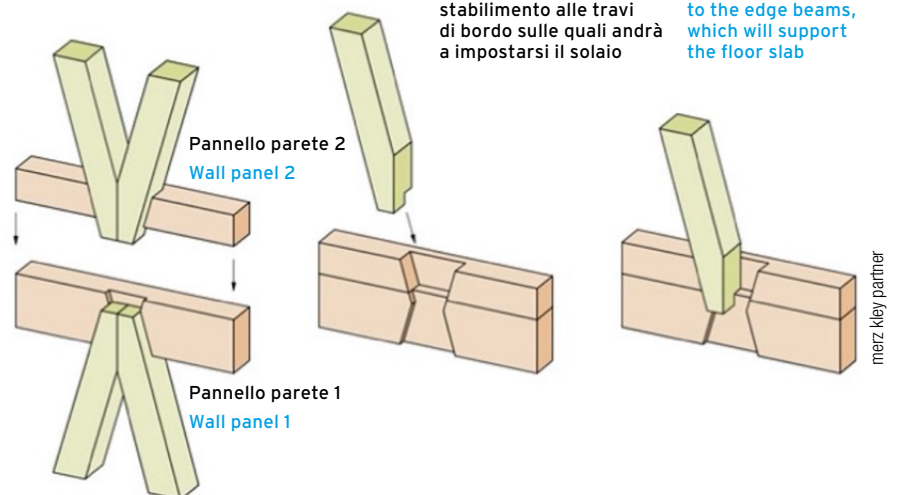


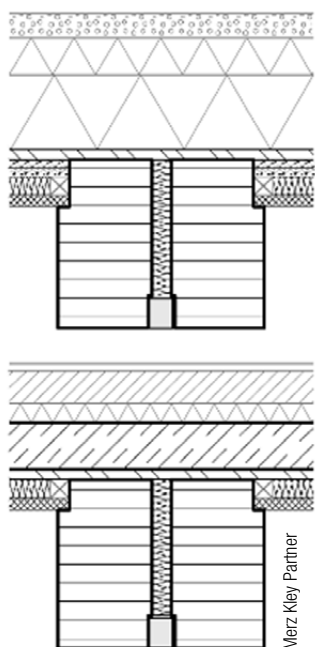
Nel legno sono presenti delle "tacche" superiori che vengono riempite dal calcestruzzo nella fase di getto, creando una connessione resistente a taglio

The timber elements feature upper notches that are filled with concrete during the pour phase, creating a shear-resistant connection

I montanti a V sono stati fissati in stabilimento alle travi di bordo sulle quali andrà a impostarsi il solaio

The V-shaped posts were factory-fixed to the edge beams, which will support the floor slab



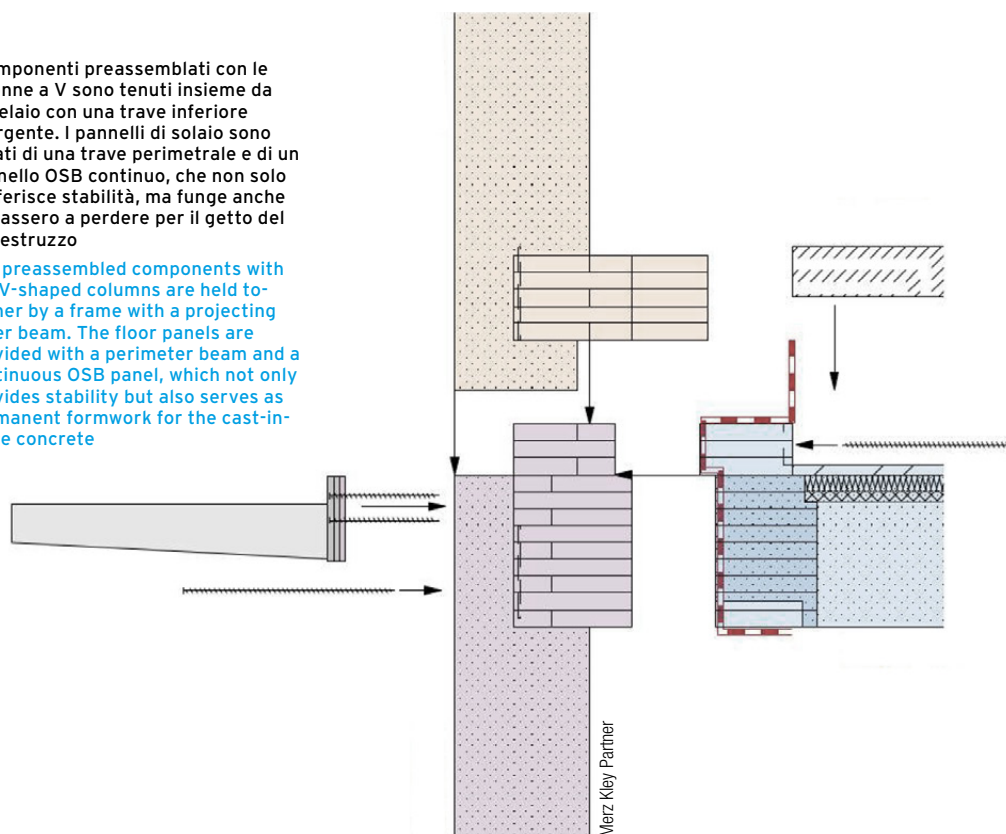


Dettaglio del solaio (in copertura e sul solaio intermedio): tra i doppi travetti c'è uno strato di lana minerale di 40 mm di spessore, in modo che un collegamento della parete divisoria in questo punto funzioni dal punto di vista acustico

Detail of the floor slab (at roof level and intermediate floor): between the double joists, there is a 40 mm layer of mineral wool, allowing any partition wall connection at this point to function effectively in terms of acoustic performance

I componenti preassemblati con le colonne a V sono tenuti insieme da un telaio con una trave inferiore sporgente. I pannelli di solaio sono dotati di una trave perimetrale e di un pannello OSB continuo, che non solo conferisce stabilità, ma funge anche da cassero a perdere per il getto del calcestruzzo

The preassembled components with the V-shaped columns are held together by a frame with a projecting lower beam. The floor panels are provided with a perimeter beam and a continuous OSB panel, which not only provides stability but also serves as permanent formwork for the cast-in-place concrete



Negli uffici le pareti divisorie opache sono allineate all'orditura del solaio e sono posizionate inferiormente ai doppi travetti

In the office spaces, the opaque partition walls are aligned with the floor slab's structural grid and are positioned beneath the double joists



Brigida González

ZOOM 1

IN CASO DI INCENDIO

Per un edificio realizzato con una struttura portante in legno, cioè combustibile, l'attenzione alla sicurezza e alla resistenza in caso di incendio sono fondamentali, a maggior ragione se il legno resta esposto, non coperto (come spesso succede) da placcature.

Avendo l'Innovation Factory un'altezza media dell'estradosso del pavimento del livello superiore più alta di 15 metri, rientrerebbe, secondo la normativa tedesca, nella Classe 5, tuttavia è stato possibile riferirsi ai requisiti della Classe 4 (meno stringenti) grazie ad alcune caratteristiche:

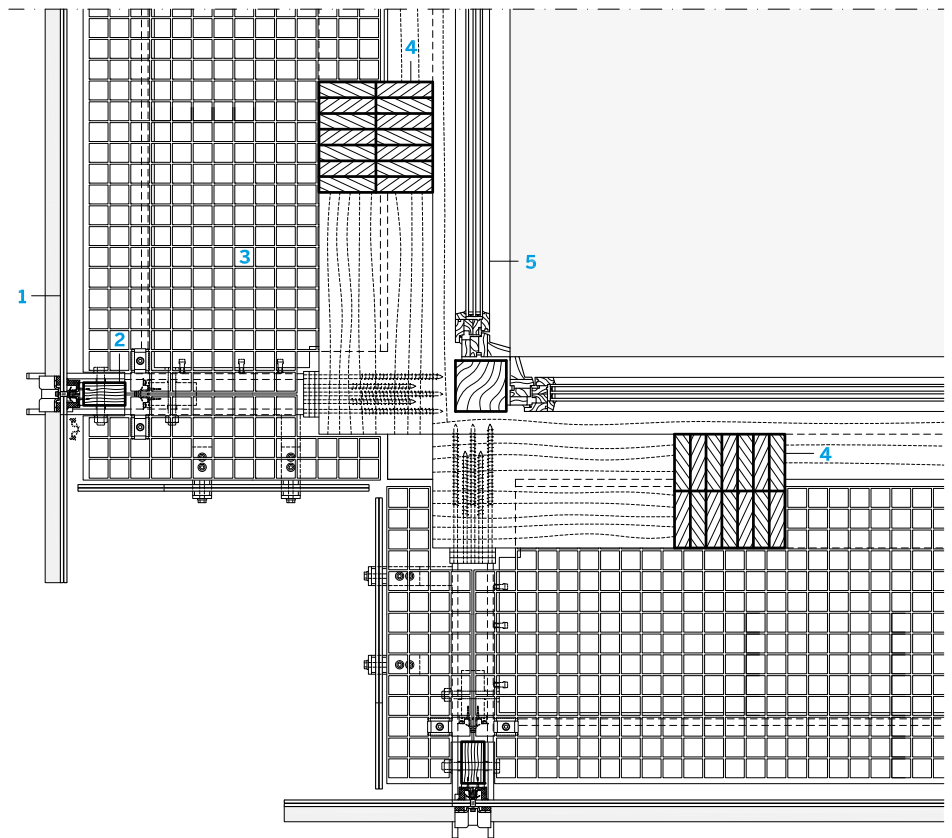
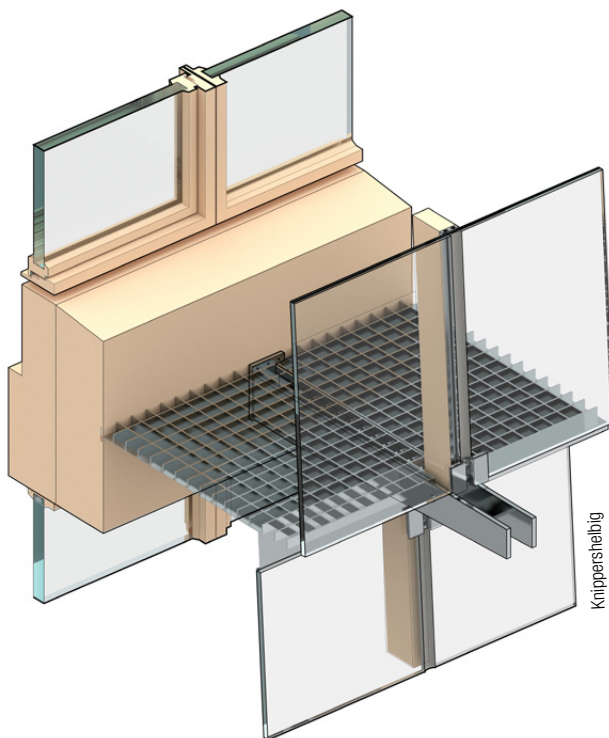
- la dotazione di un sistema di spegnimento automatico su tutta la superficie, insieme a un allarme antincendio diffuso e azionabile anche con rilevatori a pulsante;
- le vie di fuga, tramite le scale, poste su due lati opposti della pianta e riferibili ognuna a meno di 400 metri quadrati di piano. La lunghezza massima della via di fuga pari a 20 metri, sensibilmente inferiore ri-

petto ai 35 metri concessi dalla normativa;

- i vani scala in calcestruzzo armato, tali da garantire una resistenza al fuoco di 90 minuti (e tali da essere incombustibili);
 - la destinazione a uffici che comporta un rischio inferiore rispetto ai complessi residenziali convenzionali: gli utenti sono istruiti sul comportamento da tenere in caso di incendio e sono presenti in ufficio solo durante l'orario lavorativo, quando è lecito supporre che non dormano perciò possano reagire immediatamente a eventuali allarmi.
- Nonostante il legno in facciata rappresenti un elevato carico di incendio, questa parte non è dotata di un sistema sprinkler: appositi pannelli in lamiera posizionati sotto il grigliato metallico nell'intercapedine di facciata fungono da tagliafuoco, inoltre l'estrazione dei fumi e la ventilazione avvengono attraverso le fessure presenti sopra e sotto i pannelli esterni inclinati.

Nell'intercapedine della doppia pelle, una passerella, realizzata con un grigliato, crea un percorso accessibile per la manutenzione

Within the cavity of the double skin, a walkway made of grating provides an accessible path for maintenance



Sezione orizzontale.
Scala 1:20

Horizontal section.
Scale 1:20

1. **pannello in vetro** con prestazione anticaduta (vetro temprato 6 mm + PVB + vetro temprato 6 mm), dimensioni 960x3.500 mm

2. **montante in legno lamellare di abete**, 60x120 mm con finitura per esterni bianco traslucido

3. **passerella di manutenzione**: griglia metallica da 30/30

mm; lamiera d'acciaio inferiore con funzione tagliafuoco, 2 mm; staffe di sostegno in acciaio fissate alle travi di bordo, 2x15/100/959 mm

4. **montante a V in legno lamellare di abete**, 280x320 mm con finitura per esterni bianco traslucido

5. **pannello vetrato di facciata**, specchiature di larghezza 1.000

mm; telaio in abete rosso, finitura traslucida bianca; vetro anticaduta con tripla protezione solare (vetro temprato 6 mm + intercapedine 14 mm + vetro float 5 mm + intercapedine 14 mm + vetro temprato 6 mm); anta con limitazione di apertura; con tenda schermante a rullo esterna

1. **glass panel** with anti-fall performance (6 mm tempered glass + PVB + 6 mm tempered glass), dimensions 960x3.500 mm

2. **glulam spruce mullion**, 60x120 mm with translucent white exterior finish

3. **maintenance catwalk**: metal grating 30/30 mm; lower steel sheet with fire-resistant function, 2 mm; steel support brackets fixed to edge beams, 2x15/100/959 mm

4. **V-shaped glulam spruce post**, 280x320 mm with translucent white exterior finish

5. **glazed façade panel**, modules 1.000 mm wide, frame in red spruce, translucent white finish; anti-fall glass with triple solar protection (6 mm tempered glass + 14 mm air gap + 5 mm float glass + 14 mm air gap + 6 mm tempered glass); sash with opening limiter; with external roller blind

ZOOM 2

SOSTENIBILITÀ DEL COSTRUIRE

La disposizione compatta dell'edificio garantisce perdite di calore di trasmissione minime in termini di energia grazie a un rapporto molto favorevole tra area disperdente e volume. Il basso consumo di suolo e la conseguente bassa impermeabilizzazione delle aree è ecologicamente ottimale soprattutto in un'ottica di futura espansione e densificazione del costruito.

Il concetto energetico combina soluzioni costruttive (ad esempio le stratigrafie delle chiusure, sia verticali che orizzontali) con un'efficiente impiantistica composta da una pompa di calore ad aria per il riscaldamento e il raffreddamento, nonché dal fotovoltaico sul tetto: il tasso di autoconsumo del fotovoltaico è quasi dell'80%, vale a dire che l'energia elettrica prodotta può essere sfruttata quasi interamente nei giorni lavorativi, solo nei fine

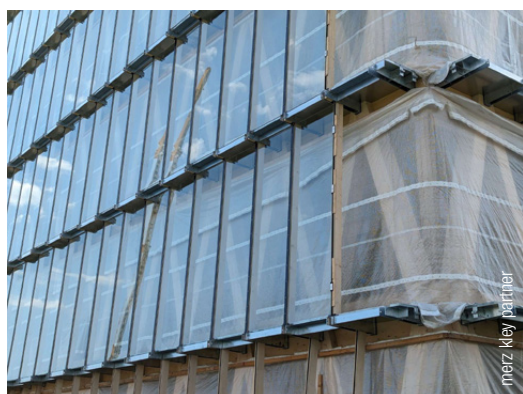
settimana viene immessa nella rete pubblica. Viene sfruttata in modo ottimale l'energia solare passiva: in termini energetici e acustici viene proposta una semplice doppia facciata con un serramento verso la stanza e un pannello vetrato esterno, leggermente inclinato rispetto alla verticale. Questa inclinazione facilita un ingresso di aria al piede e un'uscita in sommità. Nello spazio tra le facciate, una tenda verticale (al riparo dalle intemperie) funziona come un sistema di protezione solare in tessuto schermante. Per la ventilazione naturale degli uffici i serramenti possono essere aperti da parte dei dipendenti (con limitazioni di apertura) per mezzo di ante girevoli/basculanti, utilizzate pure per le attività di pulizia.

La larghezza di 1 metro delle specchiature (congruente al disegno delle V) può essere

adattata in modo flessibile a un'ampia gamma di esigenze per quanto riguarda il layout degli spazi: inoltre, le pareti divisorie tra gli uffici sono progettate con sottostruttura lignea e sono quindi facili da adattare ai cambiamenti d'uso dei locali.

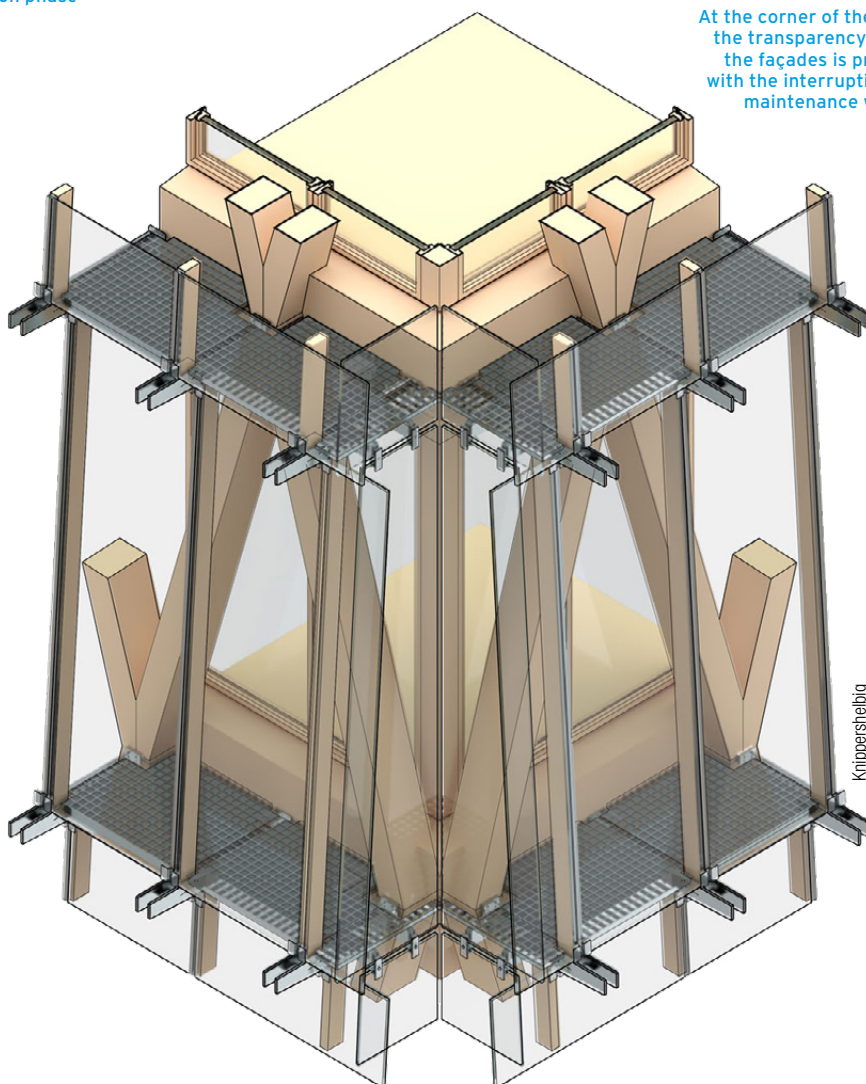
I dati relativi a illuminazione, protezione solare e clima interno sono controllati da un sistema KNX (standard globale per l'automazione di un edificio) e possono essere gestiti dall'utente mediante interruttori convenzionali e pannelli di controllo accessibili.

L'acqua piovana proveniente dalle aree verdi del tetto viene adoperata come acqua grigia attraverso una cisterna. L'acqua calda viene generata in modo decentralizzato nelle aree sanitarie. L'elevata diffusione della luce diurna e gli efficienti componenti di illuminazione riducono il fabbisogno di energia primaria.



Dettagli della doppia pelle durante la fase di costruzione

Double skin details during the construction phase



In corrispondenza dello spigolo del volume permane l'effetto di trasparenza delle facciate, con l'interruzione delle passerelle di manutenzione

At the corner of the volume, the transparency effect of the façades is preserved, with the interruption of the maintenance walkways

Le tende a rullo nella doppia pelle, utilizzate per le schermature dei locali, hanno un colore affine a quello della struttura

The roller blinds within the double skin, used for shading the interior spaces, are in a colour that harmonises with the structure