



Waechter + Waechter Architekten BDA

Akademie der GIZ am Campus Kottenforst

Bonn-Röttgen (D)



1
L'ingresso alla *Akademie für Internationale Zusammenarbeit - AIZ* avviene da nord.

2
Una vista dell'esterno da una delle aule del primo piano. Le vetrate a tutta altezza sono schermate da doghe verticali di legno di larice non trattato, coadiuvate nella protezione dal sole da tende collocate internamente. Lo stesso tipo di tende a rullo è presente anche sui lucernari triangolari della copertura, "scomparendo" nella costruzione quando non vengono utilizzate.



Foto: Thilo Ross Fotografie, Heidelberg



Foto: Thilo Ross Fotografie, Heidelberg



Ubicazione: Bonn-Röttgen (D)

Progetto: Waechter + Waechter
Architekten BDA, Darmstadt (D)

Struttura: merz kley partner,
Dornbirn (A)

Direttore dei lavori:

Waechter + Waechter, Darmstadt (D);
ap88 Architekten Partnerschaft,
Heidelberg (D)

Appaltatore lavori in legno:

Grossmann Bau, Rosenheim (D)

Lavori: 2014-2017

Superficie lorda: 6.245 m²

Superficie fondiaria: 22.120 m²

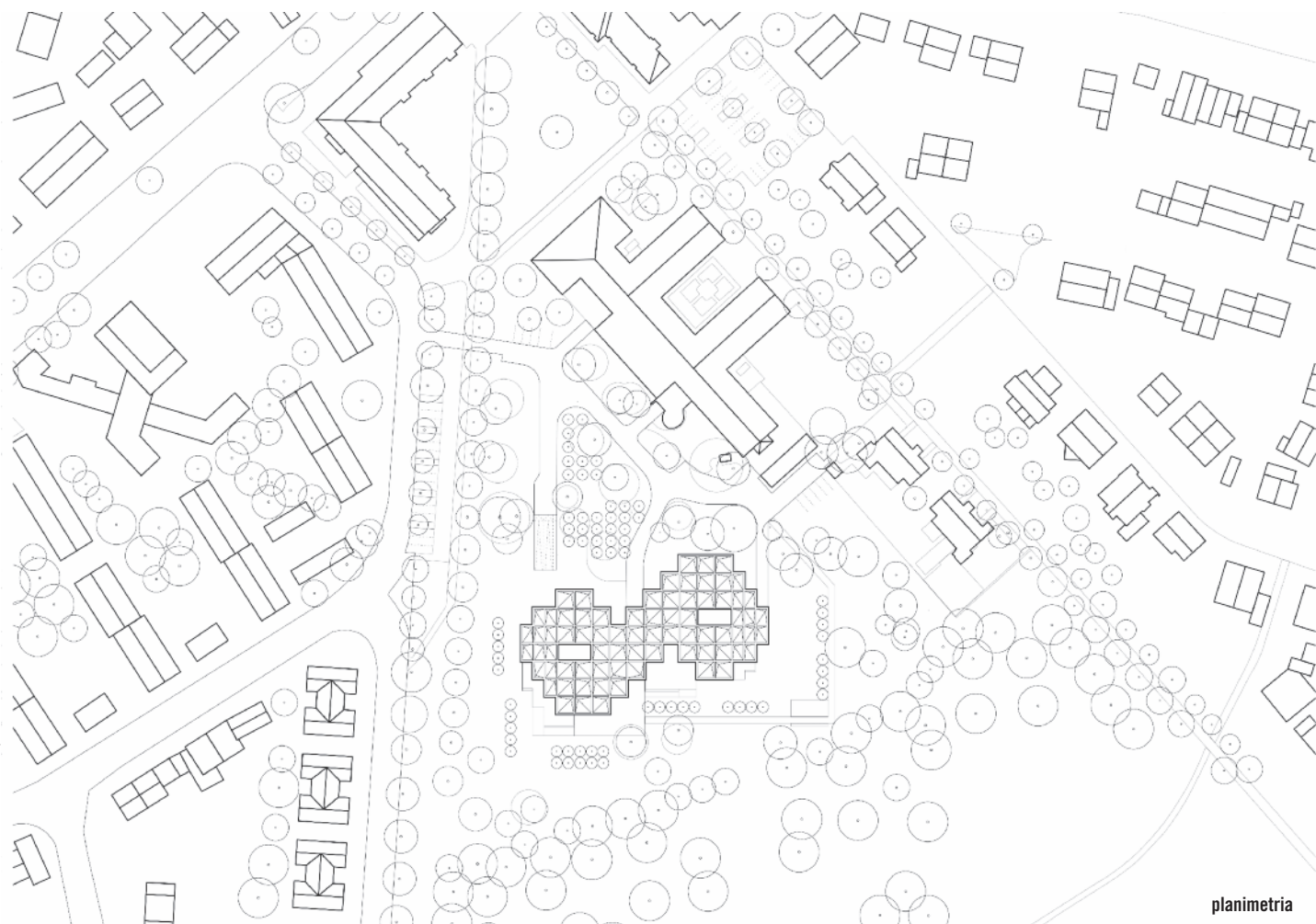
Importo dell'opera: 9,46 milioni €

L'irrequietezza dell'apprendimento

Un lotto ai margini della foresta di Kottenforst nel Parco Naturale della Renania, 1.045 km² di natura teutonica, ospita oggi un'istituzione di interesse – è il caso di dirlo – mondiale: i nuovi spazi della *Akademie für Internationale Zusammenarbeit* – AIZ, l'Accademia per la Cooperazione Internazionale, che fa capo alla Società Tedesca per la Collaborazione Internazionale, *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* – GIZ. Lo scopo di tale ente è di qualificare professionisti e dirigenti della cooperazione internazionale per la crescita sostenibile della società in varie parti del mondo, con un interesse particolare a quelle in via di sviluppo. Per fare ciò al meglio è importante disporre di spazi didattici e pedagogici adatti alla formazione di tutti coloro che sono coinvolti in progetti di questo tipo e, quindi, necessitano di un addestramento, spesso intensivo, per prepararsi alla loro missione nel nuovo Paese. Una funzione educativa bisognosa di grande apertura – innanzitutto mentale – ben rappresentata dall'architettura dei nuovi locali che qui vogliono trasmettere una modalità di apprendimento curiosa ma riflessiva.

La *Akademie* è una struttura simile a un alveare che beneficia della contraddizione tra il rigore dello schema distributivo e la libertà della struttura in legno con cui è stata costruita. Apertura, flessibilità spaziale e sostenibilità si sono concretizzati in uno spazio multiforme, poliedrico e sfaccettato come il mondo, senza fronti rigidamente unitari. Ciò è stato realizzato grazie alla scelta di una griglia compositiva di base, impiegando il legno come materiale da costruzione, sia per la struttura portante che per il rivestimento, affiancandolo a grandi superfici vetrate, che inondano gli interni di luce naturale e permettono allo sguardo di immergersi nella natura del Kottenforst.

La costruzione si erge – con un piano terra molto trasparente, un piano superiore schermato da doghe esterne e tanti tetti piramidali quanti sono i moduli – sopra un seminterrato in c.a. All'aspetto compositivo ragionato dallo studio Waechter + Waechter Architekten si affianca poi quello impiantistico che, grazie alle soluzioni tecnologiche innovative ma rispettose dell'ambiente, ha permesso alla *Akademie* di ottenere la certificazione Gold dello standard tedesco per il costruire sostenibile DGNB.



planimetria

Il seminterrato e il parcheggio sotterraneo, i nuclei dei servizi e dei collegamenti verticali posti ai lati delle due ali e che fungono da irrigidimento sono realizzati in cemento armato.



Credits: Waechter + Waechter Architekten BDA, Darmstadt

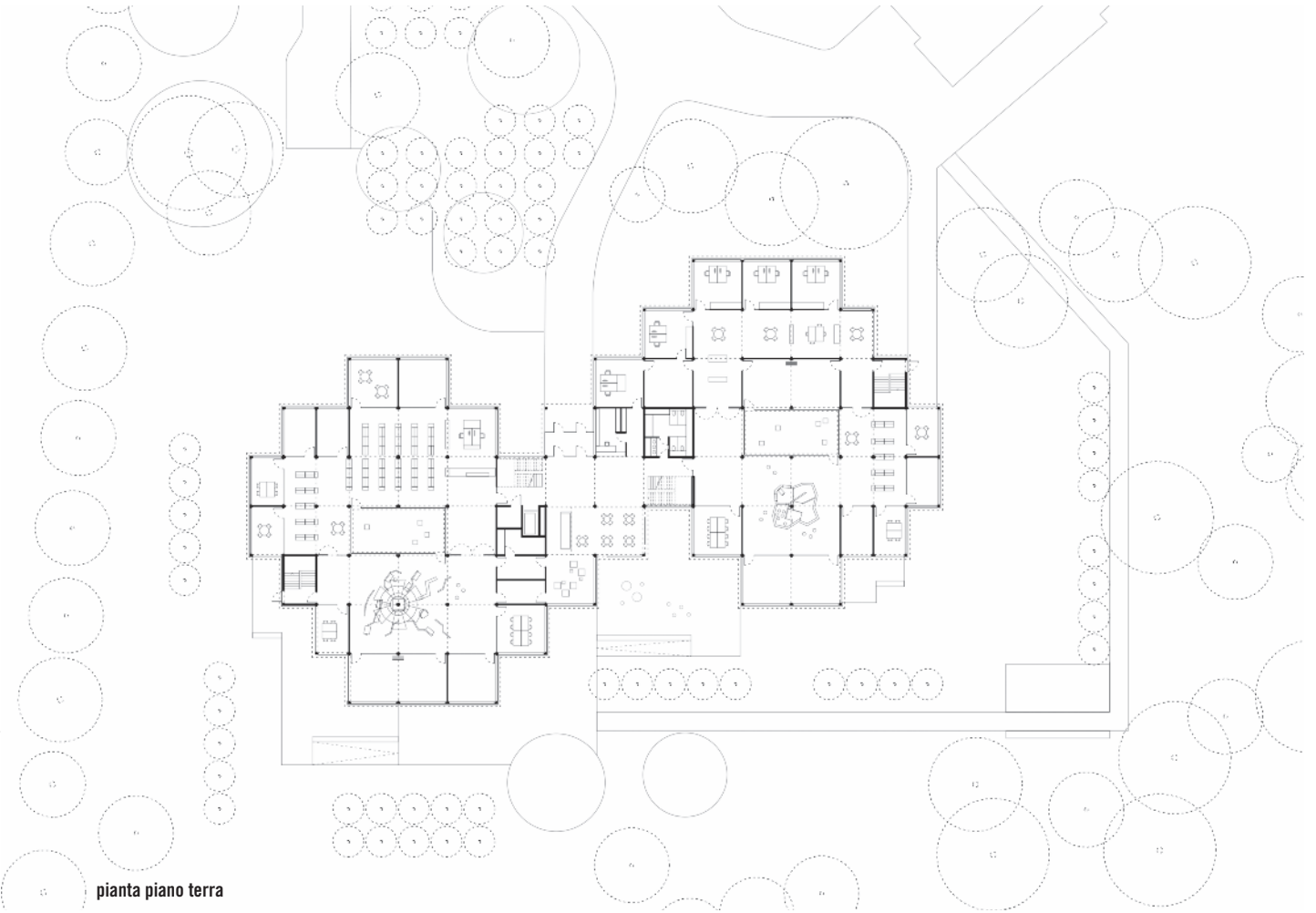
sezione trasversale ala ovest

impianto planimetrico

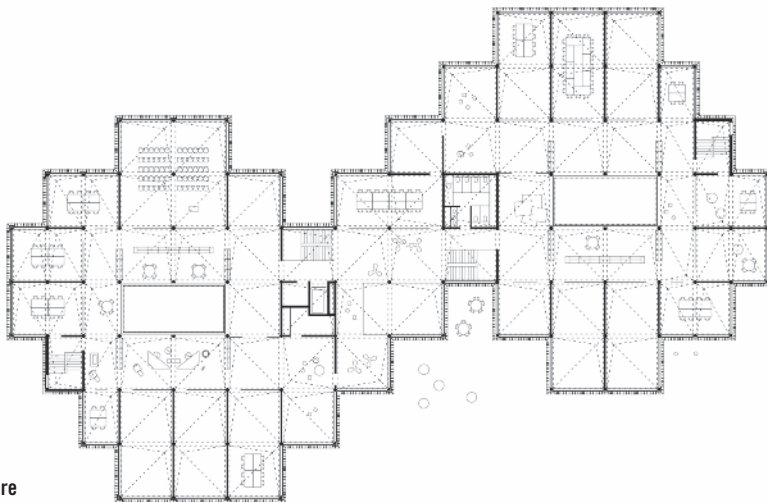
La struttura portante dell'AIZ di Bonn è stata pensata e realizzata allo scopo di "alleggerire" il progetto, sia dal punto di vista concettuale che architettonico.

L'ordine planimetrico sembra funzionare in modo casuale pur essendo modulare: un sistema di sbalzi e rientranze, chiarito dalla pianta, costituita da 78 "campi", di cui 56 quadrati e 22 più stretti ma con la stessa lunghezza. La figura che si viene a creare presenta due "ali" e nasce accoppiando un "grappolo" (cluster) con una controparte quasi specchiata, al centro di ognuna delle quali, due elementi della griglia lasciati aperti, formano due cortili. Dall'ingresso principale, posto a nord, che accoglie nel mezzo della costruzione i visitatori e gli utenti, si diramano gli spazi per seminari e lezioni; questi non sempre sono rigidamente definiti ma consentono una certa flessibilità, grazie non solo alla griglia ma anche alle pareti e agli interni mobili.

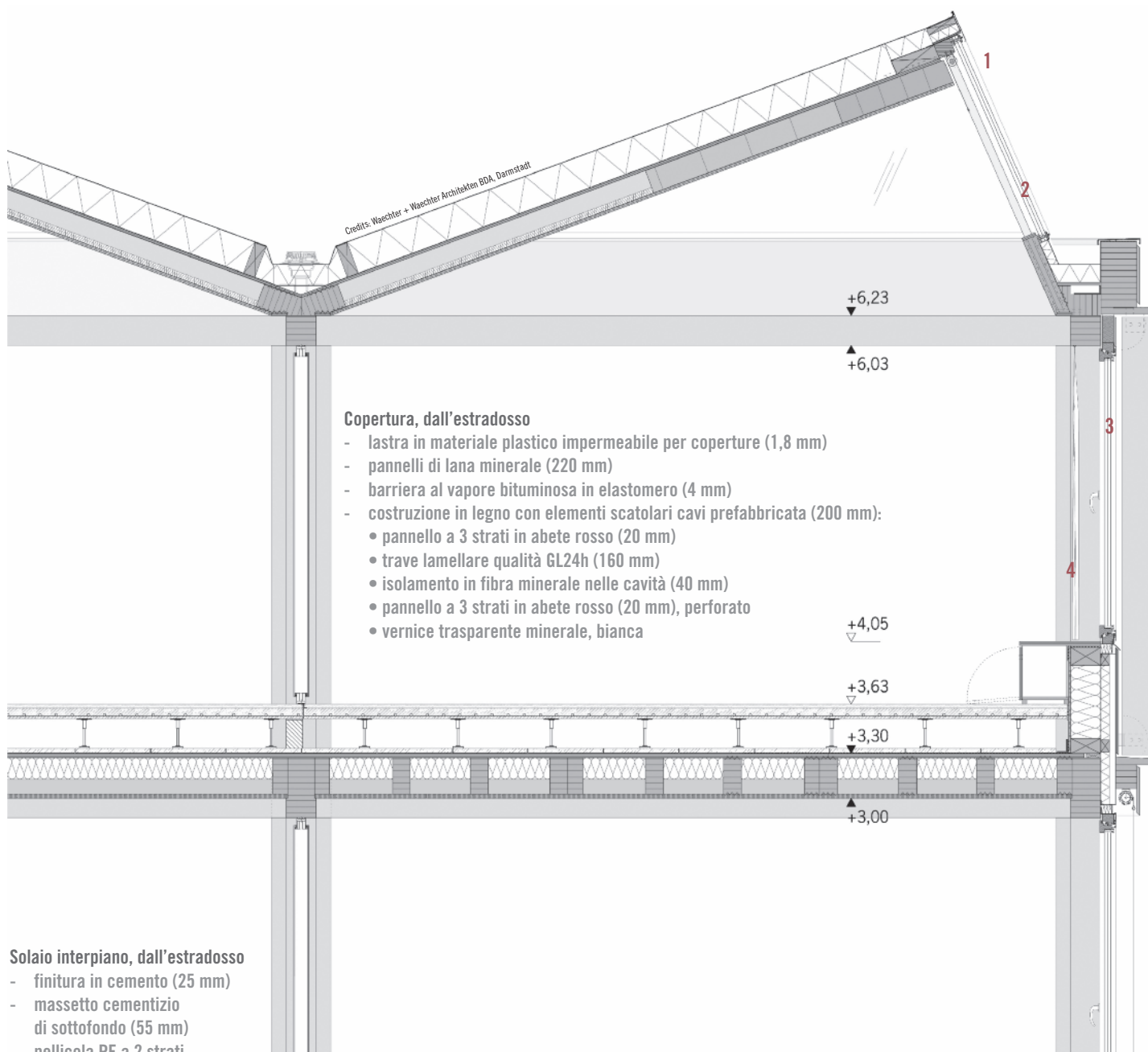
pianta piano terra



pianta piano superiore



La Società tedesca per la cooperazione internazionale GIZ (*Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit*) opera in tutto il mondo in nome del Ministero federale per la cooperazione e lo sviluppo economico dello stato mitteleuropeo e i suoi dipendenti, svolgendo gli incarichi all'estero, vengono formati presso l'Accademia per la cooperazione internazionale AIZ (*Akademie für Internationale Zusammenarbeit*) di cui si parla in queste pagine. La struttura, sia giuridica che architettonica, è organizzata al fine di formare circa 2.000 dipendenti ogni anno tra quelli del GIZ e di altre 30 organizzazioni attive a livello internazionale le cui operazioni li portano in oltre 120 paesi, spesso in regioni di conflitto e crisi. Di conseguenza, oltre ai corsi di geografia generale e delle circa 70 lingue, nel programma didattico la formazione sulla sicurezza è esplicitamente inclusa.



Copertura, dall'estradosso

- lastra in materiale plastico impermeabile per coperture (1,8 mm)
- pannelli di lana minerale (220 mm)
- barriera al vapore bituminosa in elastomero (4 mm)
- costruzione in legno con elementi scatolari cavi prefabbricata (200 mm):
 - pannello a 3 strati in abete rosso (20 mm)
 - trave lamellare qualità GL24h (160 mm)
 - isolamento in fibra minerale nelle cavità (40 mm)
 - pannello a 3 strati in abete rosso (20 mm), perforato
 - vernice trasparente minerale, bianca

Solaio interpiano, dall'estradosso

- finitura in cemento (25 mm)
- massetto cementizio di sottofondo (55 mm)
- pellicola PE a 2 strati
- pannello portante del pavimento a elementi cavi (18 mm)
- struttura portante del pavimento sopraelevato (197 mm)
- pannelli cementizi posati con collante bituminoso (30 mm)
- solaio portante in elementi scatolari cavi in legno, prefabbricato:
 - pannello a 3 strati in abete rosso (30 mm)
 - trave lamellare qualità GL24h (240 mm)
 - isolamento in fibra minerale nelle cavità (140 mm)
 - pannello a 3 strati in abete rosso (30 mm), perforato
 - vernice trasparente minerale, bianca

anticaduta

- 2 schermo a difesa dal sole, posato internamente
- 3 serramento in legno-alluminio con vetro triplo isolante e funzione di protezione dal sole
- 4 tenda interna

Parete esterna, dall'interno

- rivestimento con tavole OSB4, incollati a tenuta d'aria (15 mm)
- montanti in legno 80/200 C24 con interposto isolamento in fibre minerali (200 mm)
- pannello DWD con funzione di tenuta al vento (60 mm)
- strato di ventilazione in elementi in legno massiccio 40/100 (40 mm)
- rivestimento esterno in legno di larice: pannelli a 3 strati non trattati

- 1 lucernario: telaio in legno-alluminio con vetratura obliqua; triplo vetro isolante con funzione di protezione dal sole; vetro con protezione

gli impianti

Il concetto energetico combina misure di tipo passivo (triplo vetro per le parti trasparenti, brise soleil esterni, tende e schermi interni per evitare il surriscaldamento) con tecnologie impiantistiche attive che sfruttano fonti di energia rinnovabile.

Al riscaldamento provvedono due pompe di calore geotermiche acquaglicole (COP 4,3; potenza termica 116 kW) che assicurano il carico di base. Per le richieste di punta invernali, è disponibile un impianto di cogenerazione a gas con una potenza elettrica di 20 kW e una potenza termica di 45 kW. Entrambe le unità funzionano in modo integrato e hanno serbatoi di accumulo con un volume rispettivamente di 1.500 l (pompa di calore) e 2.000 l (CHP). La distribuzione del calore è garantita poi dagli impianti radianti a pavimento, che svolgono anche funzione raffrescante durante i mesi estivi e la cui efficacia è maggiorata grazie alla massa data dalla finitura a terrazzo.

La qualità dell'aria indoor è regolata da un impianto di VMC, le cui tubature scorrono nel pavimento cavo; in ogni ambiente sono presenti, nel solaio, delle aperture che garantiscono l'afflusso di aria fresca mentre il deflusso di quella viziata viene gestito in modo centrale.

la struttura e il sistema costruttivo

Il sistema strutturale è costituito da uno scheletro portante di travi e montanti in legno lamellare di abete, realizzato con collanti privi di formaldeide, nel quale sono stati inseriti pareti e solai prefabbricati con un telaio in legno massiccio.

Per adempiere ai requisiti di progetto e sfruttare al massimo i vantaggi economici dati dalla modularità, gli architetti, in collaborazione con gli ingegneri dello studio austriaco merz kley partner, hanno progettato la pianta in modo che fossero sufficienti solo due diverse dimensioni (525x525 cm e 350x525 cm).

Il telaio è un gioco di incastri tra i pilastri a pianta cruciforme (formati da 4 pilastri in lamellare che lasciano uno spazio quadrato cavo al loro interno) e le travi in lamellare. Questi singoli elementi sono sagomati precisamente alle estremità per poter essere collegati tra di loro mediante parti metalliche.

Le pareti esterne prefabbricate hanno struttura a telaio in legno massiccio da 20 cm di spessore, isolato con lana minerale inserita tra i montanti. All'esterno, un pannello in fibra di legno morbida da 80 mm e un telo per la protezione dagli agenti atmosferici accolgono lo strato ventilato sovrastante sul quale è stata avvitata una sottostruttura da 30 mm per il rivestimento con pannelli a tre strati di spessore 16 mm realizzati in legno di larice resistente agli agenti atmosferici. All'interno, lastre OSB da 18 mm incollate al telaio fungono da barriera al vapore e da appoggio alla finitura interna finale data da pannelli a tre strati in legno di abete.

Il solaio è invece realizzato con componenti prefabbricati scatolari di dimensioni 525x175x30 cm, il cui bordo è costituito da pannelli a tre strati in legno di abete rosso da 16 mm.

Tali componenti cavi, isolati al loro interno con tappetini in lana minerale da 140 mm, sono stati posati sulle travi in lamellare e fissati con apposite viti.

Per il solaio del piano terra, costruito con la stessa modalità, gli elementi sono stati collocati in tasche di supporto irrigidite ricavate nelle pareti in cemento armato e fissati con angolari in acciaio o tramite una connessione metallica. All'estradosso della struttura portante (ovvero delle parti scatolari cave) è stato posato un pavimento sospeso che supera i 30 cm di spessore e nel quale vengono fatti passare cablaggi e tubature.

Le partizioni interne di separazione sono, infine, pareti leggere in cartongesso non portanti, con lane minerali al loro interno, ulteriormente isolate dal punto di vista acustico con un feltro e rifinite con pannelli in legno a 3 strati di abete rosso che rimangono a vista e che sono stati opportunamente forati per migliorare le prestazioni acustiche indoor. Lo stesso trattamento è stato riservato anche al rivestimento dei soffitti.

Uno degli ambienti open space al primo piano. Al fine di ottenere una buona acustica ambientale, non solo le pareti divisorie tra le sale ma anche i soffitti sono rivestiti con lastre perforate a 3 strati in abete rosso.



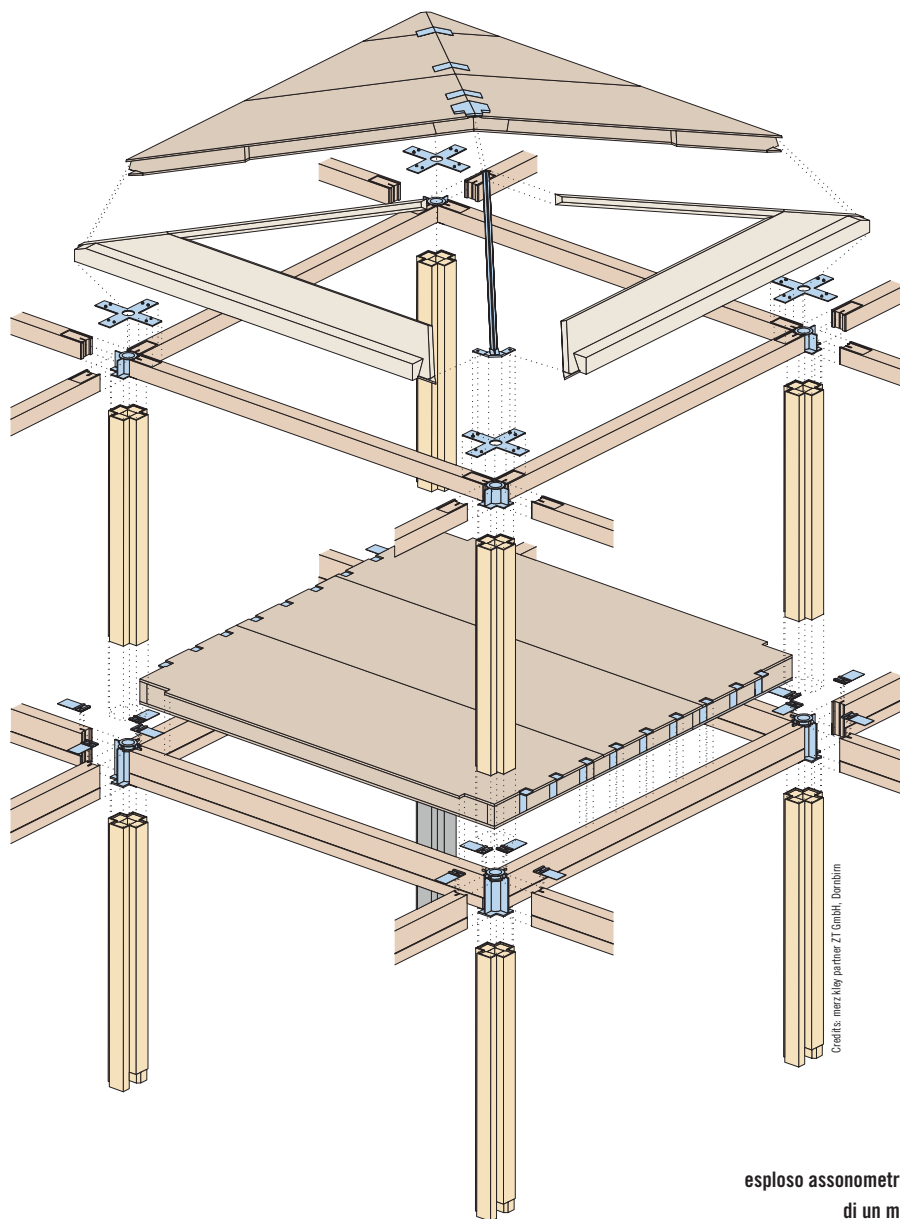
Esploso assometrico della struttura di un modulo.

I pilastri in legno con configurazione a croce modellano inevitabilmente la forma delle superfici e consentono di installare semplici connessioni per i sistemi di partizione interna (che devono essere mobili e flessibili). Parte degli elementi portanti è addirittura progettata in modo da integrare il deflusso dell'acqua piovana sulla superficie del tetto.

Il livello Gold di certificazione di sostenibilità edilizia DGNB (*Deutsche Gesellschaft für Nachhaltige Bauen*) è stato raggiunto rispettando i criteri del sistema tedesco, che prevede una maggiore efficienza energetica rispetto alle prassi usuali del costruire, minori richieste di energia primaria e di domanda energetica finale dell'edificio, l'utilizzo di materiali e tecnologie rispettose dell'ambiente ed ecologiche.

Nell'AlZ sono stati utilizzati materiali ecologici e privi di inquinanti, il cui impiego è stato valutato di volta in volta. Particolare attenzione è stata prestata alla limitazione delle concentrazioni di formaldeide mediante l'uso di un legame a bassa o nulla percentuale di tale inquinante, impiegato anche nella realizzazione degli elementi scatolari di legno, dei pannelli OSB e di quelli di rivestimento a 3 strati.

Inoltre, il concetto strutturale stesso, basato su un sistema a telaio, consente un'elevata variabilità e flessibilità degli spazi. Una funzione che permette un uso dell'edificio in chiave sostenibile, poiché questo potrà ben adattarsi alle esigenze e ai bisogni futuri relativamente ai concetti di istruzione e insegnamento.



esploso assometrico della struttura di un modulo della griglia



Piano superiore: lo spazio attorno a uno dei cortili interni.

Foto: Thilo Ross fotografie, Heidelberg



Foto: Weecher + Weecher Architekten BDA, Darmstadt



Foto: Weecher + Weecher Architekten BDA, Darmstadt

Non soddisfatti dei soli aspetti teorici, nel luogo di produzione degli elementi prefabbricati, i progettisti hanno allestito un mock-up in scala 1:1 di un intero elemento di griglia, compreso il tetto, al fine di ottenere un alto livello di precisione nella realizzazione dei moduli in legno, sviluppando tutti i dettagli di pari passo con la ditta costruttrice e verificandoli così di volta in volta.

Qui a fianco, due immagini del mock-up realizzato.



Foto: Weecher + Weecher Architekten BDA, Darmstadt



Foto: Weecher + Weecher Architekten BDA, Darmstadt

Anche gli elementi di copertura sono stati prefabbricati singolarmente e connessi in cantiere a ogni modulo della griglia.



Foto: Weecher + Weecher Architekten BDA, Darmstadt

Alla sinistra, nella foto, si intravede una delle parti in c.a. dell'AIZ, che funge da elemento di appoggio e di irrigidimento dell'intera struttura.

Si riconosce la sagoma cruciforme dei pilastri in legno lamellare.

Il collante alternativo con cui sono stati realizzati gli elementi in lamellare dello scheletro portante è a base poliuretanic (PUR) ed è lo stesso utilizzato per produrre i pannelli a tre strati di finitura e quelli OSB impiegati nella costruzione.