



LE TUE IDEE: UN'OPPORTUNITÀ PER METTERCI SEMPRE ALLA PROVA.



Sistemi SanMarco. Prodotti, servizi e know-how dalla tua parte. SanMarco presenta soluzioni integrate di prodotti in laterizio e accessori funzionali per coperture, pareti e pavimenti. Flessibilità e grande esperienza al servizio delle esigenze di architetti e progettisti, per lavorare guardando al futuro, con attenzione alle esigenze di oggi.

È nata MONIER ACADEMY, la scuola del fare

Teoria e pratica, aula e laboratorio per una formazione completa del professionista del tetto.





Sapere per fare. Un grande laboratorio, in cui esperti che si occupano di tetti mettono a disposizione la propria esperienza a chi progetta, realizza e propone le coperture. Uno spazio multifunzionale pensato per facilitare l'interazione con il corpo docente.

Fare per sapere. Un luogo in cui si condivide, si dialoga, si osserva e si posa. Si ripercorrono insieme le fasi di realizzazione di un tetto a regola d'arte, si sperimentano personalmente le tecniche di posa, le problematiche della copertura e le relative soluzioni apprese in aula.

VIENI SUL SITO E SCOPRI IL PROGRAMMA ed il CALENDARIO dei seminari di formazione professionale

Anno accademico 2018

NORMABLOK® PIU'S 40 MA

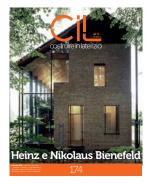








SOMMARIO MARZO 2018



In copertina: Heinz Bienefeld Casa Babanek Brühl, Germania

4 NEWS

• a cura di Roberto Gamba

6 PANORAMA

• a cura della redazione

EDITORIALE

10 Heinz e Nikolaus Bienefeld

Vitangelo Ardito

PROGETTI

12 Heinz e Nikolaus Bienefeld

Chiesa cattolica e centro parrocchiale

Colonia-Blumenberg, Germania

• Giovanni Carbonara

18 Chiesa e casa parrocchiale

Wildbergerhütte-Reichshof, Germania

• Nicola Panzini

26 Casa Morjan-Poeten

Hüttingen an der Kyll, Germania

• Claudia D'Amore

34 Casa Babanek

Brühl, Germania

• Claudio Piferi

42 Casa Holtermann

Senden-Münster, Germania

• Vitangelo Ardito

L'INTERVISTA

Nikolaus Bienefeld

48 Lontano dalle odierne tendenze: semplicità e chiarezza in architettura

• Roberto Gamba

STORIA E RESTAURO

52 Va in scena il laterizio. La ricostruzione del Teatro Galli di Rimini

• Chiara Mariotti, Alessia Zampini

DESIGN

58 Onion

Brick a brac Bangkok, Thailandia

• Chiara Testoni

TECNOLOGIA

62 Fabrizio Caròla.

"Cupole" in zona ad alta sismicità

• Luigi Alini

68 Sostenibilità e sicurezza della muratura armata in laterizio nella scuola "Sandro Pertini" a Bisceglie

• Luca Peralta

78 Edificio scolastico ad alta efficienza energetica. La Hessenwaldschule a Weiterstadt

• Laura Calcagnini, Antonio Magarò

DETTAGLI

86 Heinz e Nikolaus Bienefeld

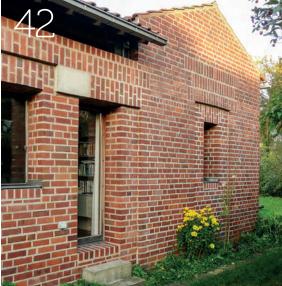
Aperture murarie

• Andrea Campioli

90 RECENSIONI

• a cura di Roberto Gamba





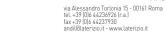


In collaborazione con ANDIL Associazione Nazionale Degli Industriali dei Laterizi









3

a cura di Roberto Gamba

Brick Awards 2017

The Brick Development Association è l'autorità nazionale del Regno Unito dei mattoni di laterizio.

Comprende 14 membri, in rappresentanza di circa il 100% della produttività del settore (www.brick.org.uk). I Brick Awards 2017, organizzati con la Fondazione Jericho, hanno riguardato 20 categorie: per le "case unifamiliari", ha primeggiato Modern Detached (Hertfordshire), disegnato da Coffey Architects; per le "piccole case", Barrett's Grove (Londra), di Amin Taha Architects; per la "pianificazione urbana", Blackfriars Circus e Waterside Park, due progetti a Barratt London's, autore Maccreanor Lavington; per la "rigenerazione urbana", Dujardin Mews (Enfield), progetto di Karakusevic Carson Architects e Maccreanor Lavington. Per gli "edifici commerciali" e per l'"uso innovativo dei mattoni e dei prodotti d'argilla", vincitore è risultato Victoria Gate Arcade



(Leeds), di ACME; per gli "edifici pubblici", Chester Storyhouse (Chester), di Bennetts Asociates; per l'"edilizia scolastica", The Sheffield Hallam University, autore Bond Bryan Architect; per le "ristrutturazioni", The Queen's University project (Belfast), di TODD Architects; per gli "spazi esterni", West Croydon Bus Station, progetto di Bus Infrastructure London; per "artigianato", Lady Margaret Hall (Oxford), realizzato da Lee Marley Brickwork (miglior "imprenditore specialistico"), su progetto di John Simpson. Miglior progetto straniero è risultato The Old Church a Vilanova De La Barca (Spagna), disegnato da AleaOlea. Altri premi hanno riguardato a Londra la Mews House, di Russell Jones e la Salesian house, di MSMR Architects; il Campus Hall, University of Southern Denmark, di C.F. Møller Architects. Vincitore assoluto è stato proclamato il complesso South Gardens (nella foto), di Maccreanor Lavington, miglior "Large Housing Development". Il Brick Awards 2017 ha palesemente dimostrato come il mattone stia vivendo una sorta di rinascita nell'architettura e nel design contemporanei, con gli architetti che iniziano ad abbandonare altri materiali - acciaio e vetro - che hanno dominato la scena negli ultimi decenni.



Italia antisismica, un progetto per il Paese

Il Rapporto "Italia antisismica" di CRESME e ISI (Ingegneria Sismica Italiana) con la collaborazione di Harley&Dickinson, è stato presentato in un primo ciclo di divulgazione, per la prima volta a Modena, successivamente a Roma e Macerata. Il fine di questa attività di elaborazione e diffusione è di consentire a proprietari e gestori immobiliari, amministratori condominiali, amministratori locali e progettisti, di avere la dimensione complessiva delle attività potenzialmente realizzabili ed elementi su quanto e come fare per adequare gli immobili ad una maggiore sicurezza antisismica. Il Rapporto riporta anche una panoramica delle principali strategie di intervento: dai più diffusi a quelli innovativi e che si sono dimostrati efficaci per l'adeguamento e/o miglioramento di strutture in cemento armato e in muratura. La prima tappa di presentazione dello studio si è tenuta il 6 febbraio 2018 a Modena, all'auditorium 'Giorgio Fini'. La provincia di Modena ha subito nel 2012 eventi sismici di elevata intensità che hanno causato numerose vittime e pesanti danni alle costruzioni. Inoltre, in Emilia Romagna il 95% degli edifici (circa 925mila) sono realizzati nelle zone previste nei dispositivi di agevolazione fiscale. L'evento, organizzato con il Patrocinio del Comune di Modena, di ANCE Modena, della Federazione Confindustria Ceramica e Laterizi, dell'Ordine degli Architetti, dell'Ordine degli Ingegneri e del Collegio dei Geometri di Modena, ha visto come relatori numerosi esperti di tecniche edilizie, di strumenti finanziari, di economia territoriale e la partecipazione del Commissario Straordinario del Governo per la Ricostruzione Sisma 2016.

I supermercati Esselunga in mostra a Milano

Con una mostra tenutasi recentemente a Milano, Esselunga ha celebrato i 60 anni di attività, dopo che nel 1957 aveva aperto nel centro della città lombarda il primo supermercato del gruppo. La mostra ha raccontato le tappe storiche più importanti dell'azienda tra musica, cibo, design, casa e prodotti della spesa familiare, con una raccolta inedita di oggetti, video, immagini, ricette, sculture e quadri. Su



una grande parete, è stato raccontato il connubio tra la società e il mondo dell'architettura, con lettere autografe del fondatore, Bernardo Caprotti, acquerelli originali dei progettisti e i plastici di alcuni negozi. Infatti Caprotti,

recentemente scomparso, insignito di laurea honoris causa in archittettura, dall'Università La Sapienza di Roma, ha disegnato con alcuni grandi architetti i più moderni supermercati; manifestando l'opinione che "Costruire edi-

CIL 174 4

Premio Fritz Höger 2017

Nell'ottobre scorso sono stati assegnati a Berlino i premi FRITZ HÖGER 2017, promossi dal Centro tedesco per l'Architettura (DAZ - www.daz.de) con il sostegno dell'Associazione degli architetti tedeschi BDA.

Vi è stata una partecipazione record di oltre 600 progetti nazionali e internazionali dei cinque continenti, fra cui sono stati scelti edifici con facciate in muratura, per diverse categorie: uffici e edifici commerciali (vincitore: nuova sede centrale della Bremer Landesbank, a Brema di Caruso St John Architects, Vincitore assoluto del Grand Prix - nell'immagine); case indipendenti / a schiera (vincitore: Termitary House, a Da Nang in Vietnam, di Tropical Space); edifici residenziali / condomini (vincitore: Towers T5 e T6 su Wes tkaai a Anversa, di Tony Fretton Architects con De Architecten NV); edifici pubblici, tempo libero e sport (vincitore: Teatro Shakespeare di Danzica, di Renato Rizzi con la società Proteco Ingegneria - nella foto).

Inoltre c'è stata una selezione rispetto alle aree riferite all'efficienza energetica (vincitore: Hessenwaldschule a Weiterstadt, presso Darmstadt, di Wulf architekten); alla ristrutturazione / sostenibilità (vincitore: ristrut-





turazione della vecchia chiesa gotica di Vilanova de la Barca, in Catalogna, di Alea Olea); junior / esordienti (vincitore: conversione di una vecchia fabbrica di mattoni in un Landbad a Bordenau, nella regione di Hannover, di Nick Chadd). Il montepremi assegnato è stato di 10.000 euro; di cui 3.000 euro al vincitore del Grand Prix e 1000 euro al vincitore "oro" di ogni categoria; assegnati anche i premi "argento" e menzioni speciali.

fici belli e funzionali non è detto costi più di quelli brutti. Anzi conviene".

Con Ignazio Gardella e Fabio Nonis per esempio sono stati realizzati più di 40 supermercati, caratterizzati da dignità e decoro: chiaramente distinguibili volumetricamente; con facciate definite da materiali tipici e duraturi; con paramento murario, architravi, coronamento, ingresso, lo spazio destinato all'insegna, in una composizione di elementi unitaria di tradizione costruttiva, che rende tali strutture edi-

fici relazionati con il contesto urbano e suburbano. In molti di questi casi, almeno tre fronti sono rivestiti in mattoni o in klinker, con incorniciature in pietra che inquadrano il ritmo delle aperture, delle finestre, degli ingressi, dei pilastri, generando prospetti estesi, ma privi di monotonia.

L'originalità di tali facciate d'architettura è determinata da una ripetizione di elementi uguali, che rimanda alla memoria industriale, senza ricorrere a inutili mimetismi stilistici.

16° Premio Tile of Spain di ASCER

Iñaki Ábalos, ha presieduto la Giuria di questo premio promosso da Ascer, Associazione spagnola dei produttori di piastrelle e di pavimenti in ceramica (www. premiosceramica.com), assegnato nel novembre dello scorso anno a Castellòn de la Plana.

Nella categoria "Architettura", il primo premio è andato alla Cantina Mont-Ras di Jorge Vidal e Víctor Rahola, caratteriz-



zata dalla stretta connessione tra la costruzione e il processo di vinificazione; prima Menzione all'"Ampliamento e recupero dei laboratori Gon-Gar" di NUA Arquitectures; seconda menzione a "Hotel Santacreu sull'isola di Tabarca" di Diego López Fuster + Subarquitectura. Nella categoria "Interni", ha vinto il primo premio il progetto delle "Tre stazioni del Metro L9 di Barcelona" de Garcés - de Seta - Bonet Arquitectes; prima menzione attribuita a "Can Picafort" di Ted'A arquitectes; seconda menzione a "Recupero di una casa d'abitazione di cortina" di ARQUITECTU-RA-G. Nella catgoria "Progetti di laurea", si è aggiudicato il Primo premio: "Un giardino paesaggistico: restauro dell'area intorno alla Muraglia Zirí, nel quartiere El Albaicín di Granada.

Un nuovo centro per residenti e Ufficio di informazione turistica di Rafael López-Toribio Moreno, studente della scuola di architettura di Granada. I giudici hanno anche assegnato due menzioni speciali ai progetti intitolati "Risorse locali" di Laia Raventós Recasens e "Smithfield Abbey Campus", di Ricardo Fernández González; inoltre un ulteriore premio a "A Catalogue of Aesthetic Ruins", progetto di Jorge Sánchez Bajo. Alle categorie "Arquitectura" e "Interiorismo" sono andati premi per un totale di 17.000 Euro; la categoria "Tesi di laurea" ha avuto una dotazione di 5.000 Euro.



Progetto casa sicura con SIMTECH

6

IMTECH, prodotto da Fornace di Fosdondo sc, è un sistema innovativo in grado di coniugare sicurezza, prestazione termo acustica e velocità di posa.

Il sistema, adatto a ogni zona sismica, è basato sul concetto del setto portante in calcestruzzo armato. SIM-TECH è composto da elementi in laterizio forato riempito con isolante (EPS con grafite) che vanno a formare la parete esterna e interna del fabbricato e da tiranti in materiale plastico che in fase di montaggio distanziano e allineano i blocchi in laterizio; nell'intercapedine così creata tra blocco interno ed esterno (da 15 cm o 20 cm a seconda dei requisiti di progetto) trova alloggio l'armatura e il getto in calcestruzzo.

Si tratta a tutti gli effetti di un cassero a perdere in laterizio isolato. Il calcestruzzo penetra e lega a sé i blocchi in laterizio, formando un corpo unico, eliminando ogni problematica di eventuale ribaltamento sotto l'azione del sisma. L'assemblaggio degli elementi avviene completa-



Nuova abitazione in classe A+ a Capocolle di Bertinoro.

IL 174



Dettagli costruttivi con il Sistema portante antisismico SIMTECH.

mente a secco. Nel sistema non è previsto l'uso di pezzi speciali in quanto, vista la geometria del blocco e il numero di alloggi per i tiranti in plastica, è agevole tagliare in cantiere i blocchi, se e quando necessario, sia in senso orizzontale sia verticale a seconda delle varie esigenze. Le fase di posa prevede alcune semplici operazioni: fissaggio della rete di armatura ai ferri di ripresa della fondazione, stesura, a livello, del primo corso di laterizio interno ed esterno e poi proseguire in altezza inserendo due tiranti per ogni blocco, gettare il calcestruzzo ogni 1,5 metri in altezza: si ottiene così una costruzione veloce e pulita. A seconda dei parametri progettuali si potranno ottenere murature di diverso spessore (da 31 a 48 cm) e conseguente prestazione termica e acustica. Per esempio il muro di spessore 48 cm raggiunge una massa superficiale di 624 kg, U=257 W/m²K e capacità termica areica interna 53,2 kJ/m²K.

Dettaglio di cantiere

Il sistema SIMTECH è stato scelto per una nuova costruzione abitativa realizzata a Capocolle di Bertinoro (FC). Un intervento che rientra nell'ambito della redazione di un regolamento per la bioedilizia e il risparmio energetico, i cui principi esprimono la necessità di ridurre i consumi energetici del patrimonio edilizio, ponendo l'accento sulla salvaguardia dell'ambiente, sulla riduzione del consumo di risorse naturali e sull'esigenza di diminuire gli impatti ambientali. La tecnologia costruttiva è costituita da: pareti perimetrali in calcestruzzo armato colato all'interno di casseri a perdere costituiti da elementi in laterizio forato riempito di isolante EPS grafitato (sistema SIMTECH), solai di tipo latero cemento e copertura in travi di legno. L'impiantistica prevede il recupero e il riutilizzo delle acque piovane, sistema di ventilazione meccanica con recupero di calore, pompa di calore, ri-







scaldamento con pavimento radiante, impianto solare termico e impianto solare fotovoltaico (4.5 kWp). È stato quindi possibile raggiungere una classe energetica A+ e l'acquisizione di un incentivo di superficie del 10% previsto dal regolamento edilizio.

SCHEDA TECNICA

Località	Capocolle, Bertinoro, FC
Classe energetica	A+
Proprietà	Davide Maltoni e Cristina Borghesi
Progettista architettonico	Arch. Massimo Talacci
Progettista strutturale	Ing. Rosario Grillo
Progettista degli impianti	Arch. Massimo Talacci
Impresa di costruzione	Venzi Rino & C s.n.c.

FORNACE DI FOSDONDO

Contatto diretto

7

sassi.ettore@fornacefosdondo.it



I laterizi del teatro Galli di Rimini allora come oggi una produzione a mano

La storia di SanMarco-Terreal ha per molto tempo coinciso con il progredire degli interventi di restauro al patrimonio storico e monumentale, che hanno reso necessaria una produzione «su misura», successiva all'analisi dei reperti originari da sostituire.

Testimonianze di questa attività sono nel Museo delle Forme presso lo stabilimento di Noale, dove si conservano i pezzi originari di importanti monumenti storici oggetto di restauri. Terme di Caracalla, Domus Tiberiana, Acquedotto Neroniano, Villa d'Este a Tivoli, Anfiteatro Flavio, Mura Aureliane, Cripta Balbi, Villa di Adriano ad Arcinazzo, Mercati di Traiano sono solo alcuni interventi nell'area romana che hanno visto l'azienda al fianco di architetti restauratori e progettisti. Anche al Teatro Galli di Rimini San-Marco si è confrontata con un'opera unica, prestigiosa, per la quale sono stati progettati e realizzati 88 stampi su misura per le facciate e le cornici, oltre 210 mila pezzi a pasta molle fatti a mano, formati in stampi di legno. È stato un la-

voro fatto su misura, piccoli elementi di architettura prodotti come un tailor made cucito su una preesistenza che da decenni aspettava di ritornare all'originario splendore. Gli elementi in laterizio sono stati prodotti presso la sede SanMarco-Terreal Italia di Noale, in provincia di Venezia. La fornace, luogo di tradizione, di produzione e di sperimentazione, nel quale convivono la produzione industriale e quella del fatto a mano.

Al fianco di progetto e cantiere

Lo sviluppo degli elementi necessari per la ricostruzione del Teatro Galli di Rimini si è svolto in due fasi. Nella prima i tecnici della fornace hanno affiancato la progettazione e l'impresa di costruzione nella campionatura dei vari pezzi in cantiere e la stesura di un abaco di elementi. Un'attività svolta in circa otto mesi.

Nella seconda fase, sono stati campionati i mattoni da produrre ed è stato realizzato un mock up in scala 1:1 per l'ap-

CIL 174 8



Per il teatro Galli di Rimini SanMarco ha progettato e realizzato 88 stampi su misura per le facciate e le cornici, oltre 210mila pezzi a pasta molle fatti a mano, formati in stampi di legno.

provazione da parte dell'architetto Vincenzo Napoli della Soprintendenza Belle Arti e Paesaggio per le province di Ravenna, Forlì-Cesena, Rimini.

La produzione in stabilimento

L'esperienza e la capacità produttiva di SanMarco Terreal ha permesso la riproduzione pressoché perfetta di tutti i pezzi da integrare. Ancora oggi tutta la produzione faccia a vista di SanMarco-Terreal è ottenuta con la tecnologia «a pasta molle», impastando solo argille naturali e selezionate con circa il 25-28% di acqua, tecnologia che affonda le sue radici nell'antichità; da allora sono state migliorate le singole fasi del processo produttivo, soprattutto il controllo in fase di escavazione e la pre-lavorazione dell'argilla al fine di ottenere il prodotto finito con le caratteristiche desiderate. Il panetto di argilla molle, dapprima sabbiato, è introdotto nello stampo aperto su di una sola faccia, per mezzo di operazioni sapienti di battitura e compressione; poi l'argilla in

eccesso è asportata con un raschiatore di legno e, infine, lo stampo viene capovolto per consentire l'estrazione del mattone (verde) o del pezzo speciale, segue poi l'essiccazione all'aria che può richiedere anche 45-50 giorni per elementi grandi e successivamente viene preparato a mano il carro di cottura nel forno a temperature di 1000-1030 °C, in base alle caratteristiche chimiche-mineralogiche dell'argilla utilizzata. In questa apparentemente semplice successione di azioni, che si ripete da secoli, si nasconde il sapiente mistero della produzione dei laterizi a pasta molle. Tecnologia produttiva che conferisce al più piccolo dei manufatti per l'edilizia le caratteristiche di monoliticità e isotropia, le quali hanno permesso a questo materiale di essere largamente impiegato dall'uomo e collaudato dal tempo.

TERREAL SANMARCO

Contatto diretto

d.desiderio@.terreal.it

Heinz e Nikolaus Bienefeld

Vitangelo Ardito

(1960) è Professore Associato di Tecnologia dell'Architettura, DICAR, Politecnico di Bari. Impegnato dal 2007 in una ricerca sugli architetti tedeschi della modernità, è interessato al rapporto tra costruzione e forma architettonica nel progetto. Tra gli scritti: La costruzione non apparente della casa (2013), Paul Schmitthenner 1884-1972 (2014). In preparazione: La Stazione di Stoccarda di Paul Bonatz (con W. Voigt). È impegnato in uno studio sui Denkmaeler di H. Tessenow.

KEYWORDS

Architettura sacra Materialità Spiritualità Liturgia

Sacred architecture Materiality Spirituality Liturgy



Archivio privato.
Heinz Bienefeld
durante il cantiere
di Casa Holtermann.
©Holtermann

«Seine Architektur ist gross im kleinen» «La sua architettura è grande in piccole dimensioni»¹

na strana casualità ha voluto che la regione di Colonia desse i natali², negli anni Venti, a tre architetti che hanno rappresentato, in modo emblematico e con esiti altissimi, le tre anime più profonde ed enigmatiche dell'architettura tedesca: Oswald Matthias Ungers, Gottfried Boehm, Heinz Bienefeld. I primi due incarnano, nella espressione più alta, l'anima classica e romantica dello spirito tedesco. Heinz Bienefeld non è conosciuto nella stessa misura e non gli si riconosce, ancor oggi, la stessa grandezza. Ma pur così isolato e personale nella sua ricerca, si apprezza l'oggettiva bellezza delle sue opere. Ma dove poterlo collocare? Qual è il nucleo di questa grandezza, fuori da facili e riduttivi cliché? Anzitutto se ne può ricostruire una nobile genealogia che si riallaccia ad architetti come Riemerschmid, Fischer, Tessenow, Schmitthenner, e anche a studiosi come Josef Durm e Friedrich Ostendorf; e che include i suoi maestri Dominikus Boehm – presso il quale ha lavorato dal 1952 al 1954 e ancora dal 1955 al 1958 – e soprattutto Emil Steffann – col quale ha collaborato dal 1958 al 1963. È una "famiglia" di architetti che riconosce nella tradizione costruttiva, che per sua natura si innova, le salde radici del proprio lavoro; e che pone a fondamento dello stesso una modalità antica, semplice e difficilmente descrivibile, che consiste nel rivelare la forma "esatta" di un manufatto attraverso un esercizio "formale" che implica un uso sapiente delle tecniche sostenute da "regole eterne". Il suo interesse era per le «forme architettoniche anonime non sentimentali»³ con il convincimento che «l'architettura poetica non può essere cercata e bisogna rispettare le regole dell'arte e dell'artigianato. Solo da loro emerge la poesia: può emergere la poesia»⁴.

Esiste un'altra casualità: Heinz Bienefeld è nato a Krefeld nel 1926, proprio mentre nella stessa città Mies van der Rohe costruiva, con lunghi muri di mattoni, le case Lange ed Esters (1927). Forse di Mies avrà fatto proprio il celebre principio che «non conosciamo alcun problema formale, bensì soltanto problemi costruttivi»⁵, se dal principio ha pensato l'architettura come un atto costruttivo "sapiente", diretto alla sua forma "eloquente". La centralità del progetto appartiene alla costruzione piuttosto che all'espressione del dettaglio in sé – il cliché col quale si riduce la sua opera – inteso da lui come parte dell'unità tettonica. La costruzione è stata la modalità attraverso cui Bienefeld ha fatto architettura: una costruzione che appartiene alla storia piuttosto che alla tecnica, e nella quale ha integrato alla sua propria natura originaria una poetica del dettaglio al fine di raggiungere una forma significativa. Come interpreta la costruzione Heinz Bienefeld. Il suo percorso trentennale – apre lo studio a Swisttal-Ollheim nel 1964, dove vi lavora fino alla morte nel 1995 – attraversa diverse stagioni. Il suo mondo d'elezione è quello della costruzione e dei tipi dell'architettura romana, che aveva visto nel lungo viaggio in Italia del

For Heinz Bienefeld and his son Nikolaus architecture is a "wise" constructive act that belongs to its "meaningful" form. The poetic of detail complete then nature of the building, as part of it. The centrality of the architecture project belongs to construction. It feeds on history, but it does not refuse the technique

1962. In un primo momento esso è evocato attraverso la forma della citazione, non come fastidiosa erudizione ma recupero di soluzioni costruttive e temi in modo analogico. La chiesa di St. Andreas a Wesseling-Keldenich (1964) richiama il tipo della curia romana che interpreta come un moderno spazio collettivo. E la citazione – qui è un atto di

ammirazione – riguarda soprattutto la tecnica: Bienefeld si rivolge alla cultura costruttiva romana nel trattamento plastico del muro perimetrale, nella copertura, nelle pavimentazioni. Questo rapporto si trasforma, in modo radicale, nella chiesa di St. Willibrord a Mandern-Waldweiler (1968). Un muro mistilineo richiude il suolo su cui sono situati i resti della vecchia chiesa, considerati come reperti archeologici. Bienefeld ha costruito un rudere che recinge altri ruderi che preesistevano e al di sopra ha posto a copertura una orditura di travi e lunghe tettoie "a sella" reiterate. Una "muratura romana" di mattoni, stratificata per fasce variate con una tecnica esuberante che ricorda i modi di Dominikus Boehm. Bienefeld qui dichiara una dialettica tra il corpo dell'edificio massivo e ben piantato al suolo e la copertura "tettonica", costruita con eleganza pezzo per pezzo e assemblata con dovizia artigianale.

In questo risiede la sua modernità: l'edificio organico è frantumato e la ricomposizione si mostra inattuabile. La soluzione sarà tentata volta per volta affidandosi al progetto dei dettagli di giunzione, sempre più complessi ed esasperati, che testimonieranno la sua inquieta ricerca. Il corpo murario e la copertura, già differenziati nelle tecniche costruttive, si separano anche visivamente nella chiesa di St. Bonifatius a Windbergerhütte-Reichshof (1974). Uno spazio ottagonale è chiuso da un prezioso muro in pietra ed è coperto da un grande tetto rettangolare in legno. Il linguaggio massivo del muro, in più punti scavato per denunciarne lo spessore, si contrappone al lavoro elegante delle parti lignee; e tra le due parti corre una fascia di vetro con un sottile telaio di metallo. Lo spazio centrale stabilisce in tal modo con la copertura direzionata un dialettico rapporto che attesta la radicalità del conflitto. Nel Gemeindezentrum di Colonia (1991-2004) – che Nikolaus porterà a termine – Heinz ancora una volta ribadisce la discordanza tra le parti della costruzione. Ma senza alcuna drammaticità, la soluzione ormai è assunta come una soluzione "da manuale". Un altro mondo che Bienefeld indaga è quello della casa isolata o della "domus". Molte delle sue case adottano un impianto a corte e interpretano il modello della casa romana. Come nell'edificio sacro, una grande copertura copre lo spazio domestico, unifica la complessità nascosta al di sotto. Il conflitto è nel punto di contatto tra un muro massivo e la copertura. Il tema è il giunto, gli appoggi angolari che il tetto trova nel peristilio centrale.

Nella casa Pahde a Colonia-Rodenkirchen (1972) Bienefeld pone quattro pilastri rustici in muratura, tronco-piramidali, con un collarino metallico che accoglie il grande tetto. Alcuni anni dopo in casa Holtermann a Senden (1988), l'appoggio è un raffinato monolite lapideo giuntato con doppia piastra in metallo. Un passaggio che racconta la capacità di Bienefeld di elaborare lentamente un proprio linguaggio, in fondo grandezza e pericolo per ogni architetto. La costruzione, nelle opere di Bienefeld, è spesso un rudere denso di memoria, cui si sovrappongono o si addossano le leggere strutture in metallo e vetro. In casa Babanek (1991) le parti, mai tra loro unite, sembrano voler mostrare un racconto temporale della costruzione, che si sviluppa per parti murarie autonome e parti vetrate, frammenti preziosi e incompiuti. «In alcuni punti la vita frammentaria è essenziale dal momento che non possiamo più dominare la perfezione»⁶. Il lavoro di Heinz è proseguito, con una spiccata autonomia, nelle opere di suo figlio Nikolaus, a lungo suo collaboratore. Non ha continuato gli ultimi esiti del padre, ma è riandato alle origini per apprendere – si vedano le case Schainberg e Denkler Jacobs e soprattutto la casa Morjan-Poeten – il valore primigenio dell'abitare attraverso un forte senso della costruzione viva ed elementare. Un interesse per il livello percettivo e sensoriale lo accomuna al padre, ed è come l'introduzione di un "fattore umano" nell'architettura. Un'attenzione alla superficie della massa muraria – la trama e la grana, la doratura o la brunitura dei mattoni – che interagisce con la luce nordica, alla rifrazione della luce attraverso le vetrate sulle superfici grumose, pervade tutto il suo lavoro.

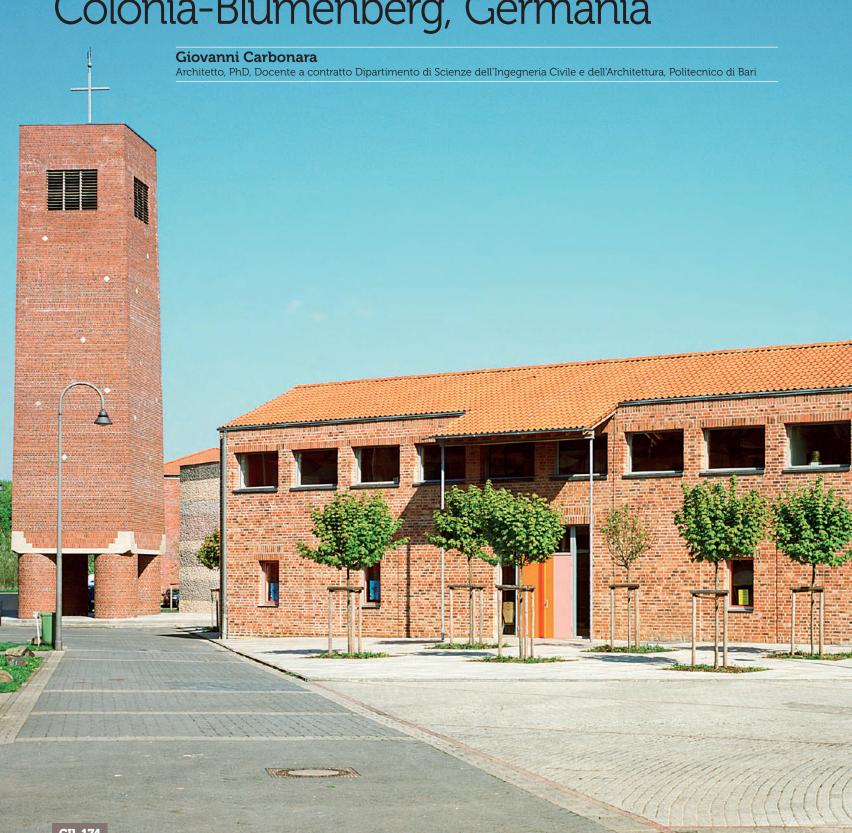
È un modo attento a seguire le orme dei padri quello di riandare alle origini da cui sono partiti, rifare la strada con una rinnovata originalità. Dopo una lucida analisi in cui guardava la sua mortale dipendenza dell'architettura contemporanea dalla tecnica che ormai la conforma, in una intervista (1986) Manfredo Tafuri affermava che l'unico modo perché la statura di un architetto possa ancora essere viva, risiede nel lavorare con mestiere "nel piccolo", dove ancora la tecnica non è un fine ed è possibile l'esercizio della libertà. L'opera di Heinz e Nikolaus Bienefeld ce ne danno una conferma.

11

Note

- 1. W. Pehnt, Groß im Kleinen. Zu Werk und Person Heinz Bienefelds, in: W. Voigt (Hrsg), Heinz Bienegeld 1926-1995, Ernst Wasmuth Verlag, Tübingen-Berlin, 1999, p.12.
- 2. Raccolgo questa indicazione cronologica dal saggio: W. Voigt, Dissident, Architekturpionier. Beobachtungen zu frühen Stationen Heinz Bienelelds; in: W. Voigt (Hrsg), Heinz Bienefeld 1926-1995, Ernst Wasmuth Verlag, Tübingen-Berlin, 1999, p.35.
- 3. W. Voigt, Dissident, Architekturpionier. Beobachtungen zu frühen Stationen Heinz Bienelelds, in: W. Voigt (Hrsg), Heinz Bienefeld 1926-1995, Ernst Wasmuth Verlag, Tübingen-Berlin, 1999, p.44.
- 4. W. Pehnt, Groß im Kleinen. Zu Werk und Person Heinz Bienefelds, in: W. Voigt (Hrsg), Heinz Bienefeld 1926-1995, Ernst Wasmuth Verlag, Tübingen-Berlin, 1999, p.15.
- 5. Mies van der Rohe, Costruire, in G (1923).
- 6. W. Pehnt, Groß im Kleinen. Zu Werk und Person Heinz Bienefelds, in: W. Voigt (Hrsg), Heinz Bienefeld 1926-1995, Ernst Wasmuth Verlag, Tübingen-Berlin, 1999, p.19.

Heinz Bienefeld e Nikolaus Bienefeld Chiesa cattolica e centro parrocchiale Colonia-Blumenberg, Germania





KEYWORDS

Spazio sacro Struttura polifunzionale Cemento pigmentato Germania

Sacred Space
Polyfunctional
building
Pigmented Concrete
Germany

aspetto superficiale è parte dell'architettura. La stabilità dell'architettura. la conoscenza della superficie e il fascino del materiale si spriciolano lentamente ma inesorabilmente» H. Bienefeld. Il complesso parrocchiale di Santa Caterina da Siena fu realizzato nel quartiere periferico di Blumenberg a nord di Colonia tra il 2001-2004. Bandito il concorso a partecipazione limitata, nel 1991 risultò vincitore Heinz Bienefeld, imponendosi per la capacità di poter risolvere una zona di città parzialmente urbanizzata con una soluzione innovativa per un programma complesso, che fosse semplice nell'interpretazione. Alla sua morte, il figlio Nikolaus ne prese le consegne proseguendo coerentemente la sua proposta progettuale.

L'intero organismo ben si integra nel contesto urbano, definendo l'isolato già limitatamente costruito: si noti il corpo realizzato sulla Schneebergstraße ad est che riprende le volumetrie dell'edificio residenziale situato sul lato opposto, mentre i volumi sulla Döbrabergstraße si dispongono in maniera frammentaria e paratattica. Qui sono stati inseriti come elementi ordinatori due strutture alte, il campanile ed il portico ad ordine gigante, dal valore estetico differente che caratterizzano l'asse viario e si pongono in relazione dialettica con la torre cittadina preesistente. Il programma funzionale è complesso e molto vario; basti pensare che oltre all'edificio sacro e locali annessi di servizio (sacrestia, ufficio parrocchiale), l'articolato complesso comprende anche appartamenti, uno studio medico, un asilo ed una sala per le adunanze. Questi corpi confinano una corte rettangolare interna, destinata alla collettività. La separazione tra le funzioni religiose e quelle civili non avviene, come è consuetudine, attraverso una variazione volumetrica degli edifici

Heinz and Nikolaus Bienefeld realize in Cologne-Blumenberg a multifunctional building, within the church and the parish rooms where, abandoning modernist stylistic and formalism, they interpret in a contemporary way a heterogeneous building, through technological and material elements in relationship with the German constructive tradition (che mantengono le altezze pressoché inalterate), ma è enfatizzata da un diverso uso dei materiali: mattoni di laterizio per i corpi che racchiudono gli spazi laici e cemento pigmentato per la parte affusolata degli spazi liturgici. La transizione tra i due sistemi costruttivi è netta, in contrasto anche cromatico; ciò è evidente nel prospetto orientale dove la struttura in cemento costituisce il portale d'accesso alla chiesa, interrompendo la continuità muraria e proponendosi oltre la cortina in mattoni.

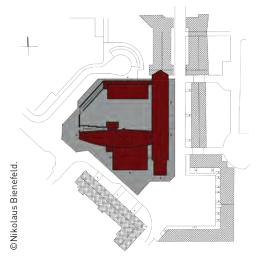
L'impianto planimetrico della chiesa è insolito. Difatti, all'esasperata dilatazione longitudinale, lungo l'asse est-ovest, si contrappone l'asse del percorso liturgico che culmina nell'incavo a tutt'altezza del tabernacolo. Il fruitore dell'area sacra, entrando dagli accessi laterali posti lungo le estremità corte, può apprezzare lo spazio libero, focalizzando così lo squardo verso il presbiterio che è illuminato da una luce potente che si incunea tra le asole di un tetto a padiglione ribassato. Sublime è la qualità intrinseca della superficie delle pareti continue in cemento pigmentato prive di bucature, su cui la lavorazione a scalpello migliora l'acustica ed evoca soluzioni stilistiche del periodo paleocristiano.

Il corpo lineare sulla Schneebergstraße si presenta interamente realizzato con mattoni a faccia vista; peculiare è il modo in cui si sviluppano le transizioni tra muro e aperture, e tra muro e tetto, attraverso la sovrapposizione di differenti tessiture murarie che dichiarano i differenti ruoli strutturali. In effetti attraverso la definizione dei bordi si permette alla luce di rischiarare superfici contrapposte ed esaltare ombre profonde che conferiscono alla facciata plasticità e dinamicità. Si noti la presenza di brevi architravi in mattoni sulle finestre e lunghe architravi sovrapposte ad aperture più ampie: la stessa matericità caratterizza la transizione tra i piani. Il manufatto si innalza su tre livelli: a piano terra è presente un porticato ritmato da setti murari; al primo piano si estende una galleria aperta verso l'esterno tramite pilastri; il volume si chiude con un loggiato ripartito da esili tubolari metallici. Per la sua natura, il centro parrocchiale si presenta come

CIL 174 14



Il portico a ordine gigante con evidenza del corpo sulla Schneebergstraße sulla destra.



Chiesa e centro parrocchiale, inquadramento urbano.

un luogo versatile e dai molteplici utilizzi; capace attraverso la poliedricità funzionale di saper integrare caratteri costruttivi ed urbani ad una realtà avulsa come quella delle periferie. L'architettura di Heinz e Nikolaus Bienefeld si apre a nuove opportunità sociali, liberando l'opera da una destinazione specificatamente re-

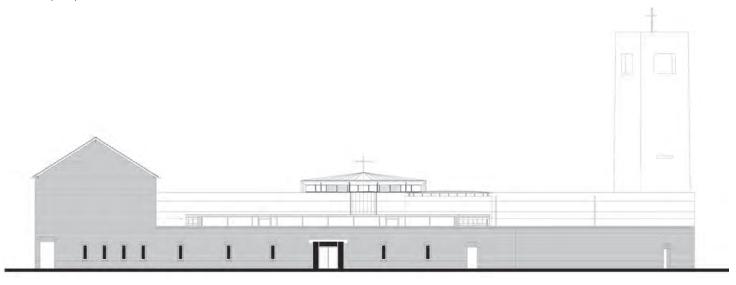
SCHEDA TECNICA

Oggetto	Chiesa e centro parrocchiale Santa Caterina da Siena
Località	Colonia-Blumenberg, Germania)
Committente	Kath. Kirchengemeinde Köln-Fühlingen, Erzbistum Köln
Progetto architettonico	Heinz Bienefeld e Nikolaus Bienefeld
Collaboratori	Reinhold Heimbach, Karin Schroeder, Joachim Siller, Jens Quellmalz
Cronologia	1991, concorso; 1995, progetto; 2001-2004, realizzazione
Fotografie	Lukas Roth

ligiosa. Lo spazio architettonico si rende monumentale e riconoscibile attraverso la qualità costruttiva di un materiale "nuovo"; lo spazio civile, invece, privato da formalismi e rimandi stilistici, rievoca memorie legate al "sapere artigianale" e alla chiarezza del rapporto forma-struttura.



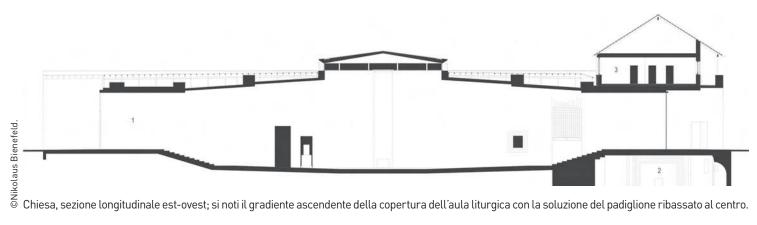
Vista del prospetto nord.



Centro parrocchiale, prospetto a nord.



Prospetto orientale sulla Schneebergstraße.







KEYWORDS

Spazio sacro Muratura listata Tetto ligneo a spioventi

Sacred space
Opus vittatum
Wooden pitched roof

einz Bienefeld, durante il lungo apprendistato presso Emil Steffann, lavorò nel 1961 alla realizzazione della Chiesa di St. Hildegard a Mehlem. Il progetto dimostrava una profonda analogia con la configurazione cristallina e la singolarità dell'impianto di S. Stefano Rotondo: qui «un visitatore posto nel mezzo della chiesa si sarebbe trovato in un vano cilindrico coperto da una cupola a ombrello e ben illuminato da finestre relativamente piccole ma numerose; e ... sarebbe stato colpito dalla vivace policromia delle pareti rivestite di opus sectile, con pannelli poligonali e circolari di marmo verde o rosso ... e dall'alternanza di zone più o meno rischiarate: alla luminosità del vano centrale facevano sequito la mezza luce dell'ambulacro e la penombra delle cappelle, mentre sullo sfondo dei bui corridoi esterni spiccavano gli assolati cortili» (Krautheimer, 1980).

La Chiesa di S. Bonifacio, costruita da Heinz Bienefeld nel 1974 presso l'incrocio di due strade a Wildbergerhütte-Reichshof, rappresenta una variazione sul tema. La struttura formale si riduce a una semplificazione estrema e s'identifica con lo spazio centrale ottagonale coperto da un grande tetto a spioventi. Il tetto è l'elemento che riunisce le due parti del complesso in un profilo unitario: esso è portato da sei robusti sostegni, porzioni di muro che richiamano e svuotano l'anello di deambulazione attorno all'aula liturgica, e si accresce sul corpo snello della casa parrocchiale, che si approssima per accostamento.

L'edificio giace su un lieve pendio. L'aula liturgica, raggiungibile per mezzo di gradinate e brevi scalini, si trova nel punto più basso. I due poli all'interno sono costituiti dall'altare e dalle sedute con l'organo, circoscritte da una cortina esile di mattoni che comprime il vestibolo

The St. Boniface Church was built by Heinz Bienefeld in 1974. It is identified with an octagonal liturgical hall, made by a brick and stone wall, covered by a large pitched roof that connects the church with a nearby parish house in the same shape. The roof is supported by six isolated pillars surrounding the sacred space with an external gallery

d'accesso oltre il portale principale. La soglia d'ingresso è inoltre accentuata da un abbassamento progressivo del piano pavimentale, un tappeto continuo di mosaici a blocchetti di pietra lavica. Questo espediente costringe ad una percorrenza non assiale e ad una graduale conquista dell'ampio invaso centrale.

Il varco d'entrata è una traccia che interpreta un rituale processionale: dall'esterno, stazionando nell'assolato giardino antistante, si perviene all'ambulacro, un punto intermedio segnato dai pilastri e dalla mezza luce prodotta dal tetto. Poi si giunge all'interno, superando la penombra dell'intercapedine del vestibolo; infine si approda nel luogo dell'assemblea, in cui ci si raccoglie dentro la forma conclusa del muro al riparo del tetto, che permette alla luce di piovere dall'alto da un "claristorio" ininterrotto.

Bienefeld assume un atteggiamento di perizia artigianale, alimentato da una riflessione sull'antico, nella dialettica tra l'allestimento del muro ottagonale e la grande copertura, che si "distacca" al di sopra. La successione degli elementi rispetta la tettonica del muro e la carpenteria dell'ossatura lignea del tetto. Il decoro di quest'architettura è offerto dalla ricchezza del sistema murario. I piloni di mat-

ricchezza del sistema murario. I piloni di mattone di laterizio ordinario sono rastremati e si presentano come sostegni monolitici di un tetto che appare in una figurazione "arcaica"; l'elementare scatola ottagonale, una massa monumentale con lievi piegature (una seduta per i ministranti, il portale secondario tra due contrafforti) ed escavazioni (la nicchia del tabernacolo e finestrelle occluse da lastre di marmo traslucido), custodisce l'aula e lo spazio della liturgia; la casa parrocchiale, fatta di pietre irregolari grigiastre, assume un aspetto rurale e individua nel perno del campanile tozzo e severo il punto di connessione tra le due stanze contrapposte della sacrestia e della cappella per le celebrazioni feriali.

La massa muraria ottagonale s'innalza attraverso un ricamo raffinatissimo della tessitura, dove si alternano filari di pietre rocciose disposte in orizzontale o alternativamente inclinate a cordoni di mattoni romani, che corrono di testa su doppio filare, affogati in evidenti giunti



La casa parrocchiale e il campanile.

di malta. La scatola si chiude con un coronamento di pietre ritte a coltello, su cui si posano i telai in legno e ferro degli infissi.

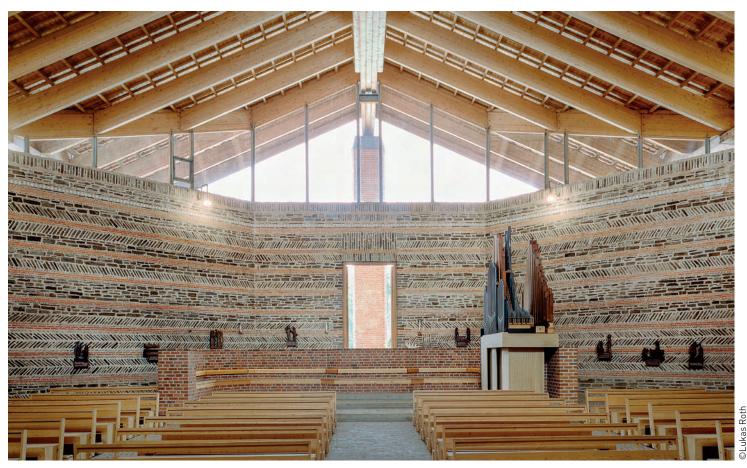
Non è un caso che l'espressività dell'impaginato della muratura listata – opus vittatum – sia proprio di derivazione romana, la cui memoria affiora costantemente tramite rovine e lacerti in quest'area della Renania, e viene declinata in una tecnica costruttiva locale: i mattoni e le pietre si susseguono come fossero lastre "incrostate" di un'estesa policromia mentre la loro giacitura a spinapesce evoca il tipo di tamponatura adottata da secoli nel traliccio ligneo delle architetture tradizionali.

La stessa intelaiatura del tetto ripete una nomenclatura consuetudinaria, sotto un manto

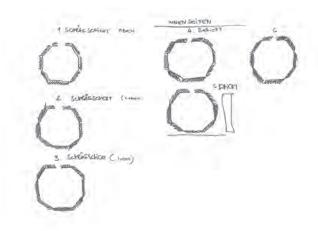
SCHEDA TECNICA

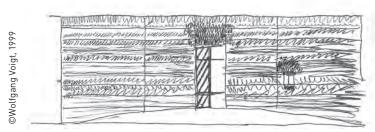
Chiesa e casa parrocchiale San Bonifacio
Wildbergerhütte-Reichshof, Germania)
Erzbistum Köln
Heinz Bienefeld
1973, progetto; 1974, realizzazione
Lukas Roth

continuo di tegole di laterizio, la cui ariosa leggerezza protegge ciò che è segretamente celato dal muro. A questa appropriatezza e calibrata misura dell'opera, anche un visitatore occasionale sarebbe in grado di riconoscere una bellezza silenziosa.



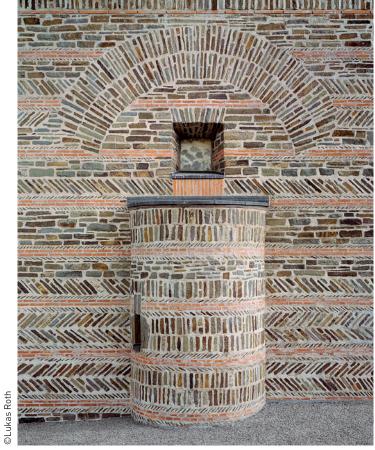
Vista dell'altare sull'aula liturgica.





22

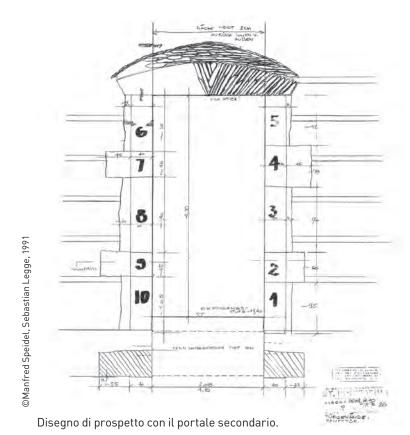
Disegni di studio della tessitura del muro.



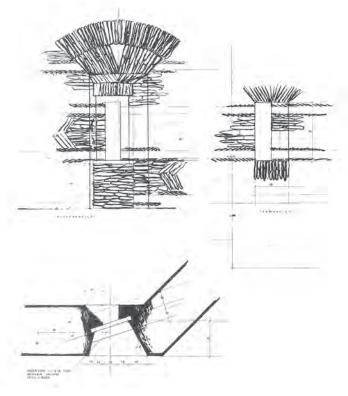
O Luckas Roth

Dettaglio del muro esterno presso il tabernacolo.

Dettaglio del muro interno presso il tabernacolo.

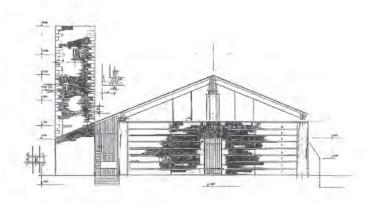


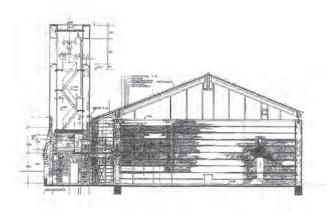
Disegno di dettaglio del portale principale.

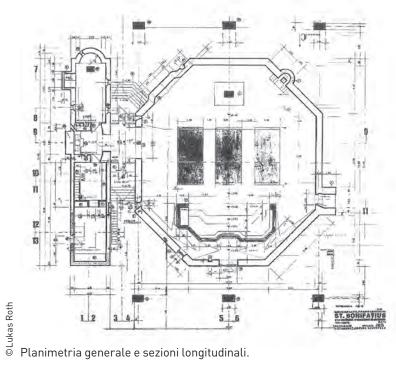


©DAM, Deutsches Architekturmuseum

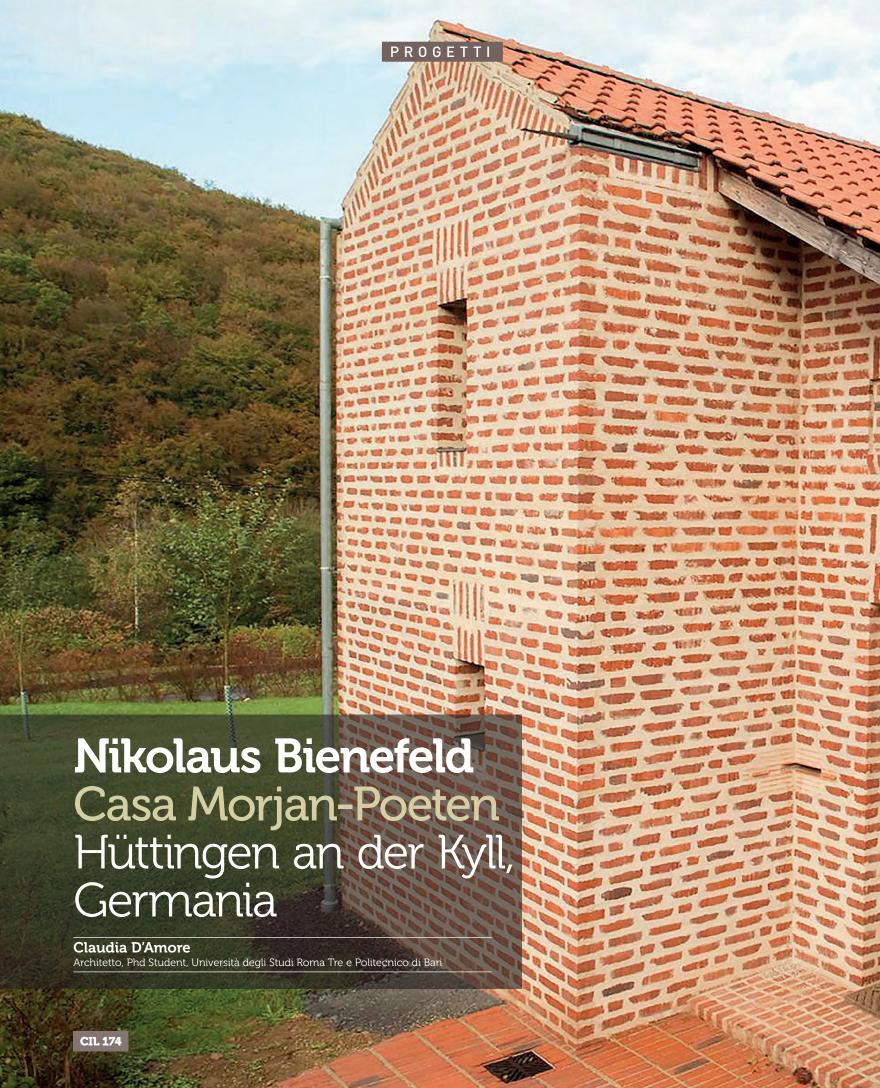
23













KEYWORDS

Muratura in mattoni sapienza artigianale purezza della forma forma della casa

Brick masonry, handmade wisdom purity of form shape of the house architettura di casa Morjan-Poeten trova, nella riflessione sulla costruzione di muratura in mattoni, le leggi di chiarezza e semplicità compositiva che la contraddistinguono. Le abitazioni di Nikolaus Bienefeld, come già avveniva per il padre Heinz, sono tutte riconducibili a due schemi: le case a corte e quelle seriali. La piccola casa in mattoni con tetto a due spioventi, realizzata nel comune di Hüttingen an der Kyll nel 2005, rientra nel secondo schema.

Nikolaus Bienefeld esalta il valore del territorio nel quale è inserita con l'uso sapiente del mattone e la direzionalità data al piccolo edificio: la casa si dispone parallela al declivio sul quale si poggia e s'affaccia su una piccola corte esterna aperta, delimitata da un muro di contenimento. La composizione riprende i caratteri dell'architettura locale ed esprime col muro nudo e col tetto a doppia falda l'idea elementare di casa. La planimetria è composta di stanze disposte in fila, l'una accanto all'altra su due livelli, sulle quali il tetto è simmetrico.

Una delle falde si allunga sul lato est e sviluppa lo spazio a doppia altezza dell'atrio, che incorpora la scala e il ballatoio di distribuzione del piano superiore. La lunghezza dell'atrio è inferiore di quella dedicata alle stanze della casa, camere e servizi, e questo scarto genera una planimetria rettangolare allungata coi lati corti non rettilinei. L'impaginato delle due facciate dei lati corti esprime la relazione subordinata dell'atrio nella composizione del piccolo edificio.

La bucatura strombata a tutt'altezza sul prospetto nord e l'arretramento dell'accesso principale su quello sud sono gli elementi che sottolineano tale relazione. Mentre la copertura evidenzia una simmetria sull'asse trasversale, in planimetria la stessa è illusoria in quanto è predisposto un arretramento del muro, in modo da otte-

Nikolaus Bienefeld realizes at Hüttingen an der Kyll a construction that interprets the concept of home in a contemporary way that anchors, at the same time, its archaic matrix. An asymmetrical pitched roof is on the top of the structure that is made up of an exposed wall. The decoration is entrustment to the nature of the materials that are wisely arranged within the small building

nere uno spazio esterno coperto per l'ingresso. Il tetto è l'elemento unificante della casa, predisposto su una massa muraria in mattoni faccia vista. I giunti di malta, sia orizzontali sia verticali, molto evidenti, hanno altezza pari a quella del mattone. L'orditura cambia in corrispondenza dei nodi esaltandone il carattere massivo.

Il doppio ordine di piattabande in mattoni che sovrasta tutte le aperture, come pure il coronamento al di sotto della falda, non ha valenza statica ma puramente espressiva.

Le bucature sul lato ovest non permettono una comprensione della natura dello spazio interno, poiché hanno le stesse dimensioni sia per le stanze che per i servizi. È il numero di aperture presente nei singoli ambienti a cambiare: Bienefeld destina alle stanze due aperture, una ai servizi. Le stanze al piano superiore si affacciano anche sui lati corti con piccole aperture disposte liberamente sulla facciata.

L'ubicazione dell'infisso a filo interno permette la lettura dell'intero spessore murario e le ombre profonde che vi si creano conferiscono plasticità al muro. Una grande apertura vetrata interrompe la continuità del muro per mezzo di una trave lignea; qui la luce inonda lo spazio della zona giorno, l'atrio interno, che si pone in continuità con la corte esterna.

Casa Morjan-Poeten è stata progettata con una configurazione bidirezionale, la prima dettata dalla planimetria allungata, la seconda dalla sequenza degli ambienti posti al pianoterra.

Una attenta lettura della sezione trasversale permette di comprendere il minuzioso lavoro compositivo svolto nella distribuzione degli spazi minimi, in questa casa di appena 62 metri quadrati. Lo spazio aperto della corte esterna entra visivamente, attraverso la grande finestra, nella zona giorno per concludersi nello spazio della cucina e del pranzo.

Questa successione definisce gli ambienti più aperti della casa. I restanti, più introversi, volgono lo sguardo sul fronte opposto ad ovest. L'atrio-soggiorno, stretto e allungato, mostra due elementi in calcestruzzo armato lasciato grezzo: la rampa della scala e il ballatoio di distribuzione del piano superiore. Il cotto del pavimento, completa la gamma cromatica della casa ed esalta



Vista della casa nel contesto rurale.

la doppia direzionalità della zona giorno. La piccola struttura architettonica interpreta una idea di abitare sorprendentemente ancorata alla sua matrice arcaica.

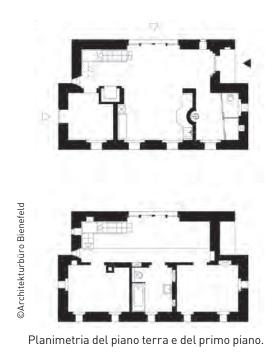
La purezza del volume esterno entra in rapporto dialettico con la imperfetta e pastosa tessitura muraria in mattoni, esaltata dal bianco della calce, unica vera forma di decorazione. La stessa matericità dei mattoni contrasta con la cura del dettaglio, messa in gioco nel disegno delle ringhiere e della scala interna.

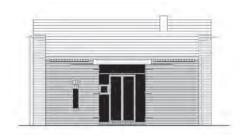
SCHEDA TECNICA

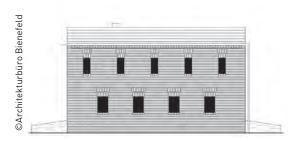
Oggetto	Casa d'abitazione Morjan-Poeten
Località	Hüttingen an der Kyll, Germania)
Committente	Morjan-Poeten
Progetto architettonico	Nikolaus Bienefeld
Cronologia	1998, 2000 (progettazione), 2004-05 (costruzione)
Superficie	62 m ²
Fotografie	Architekturbüro Bienefeld, Jan Thorn-Prikker



Prospetto ovest che volge verso valle.





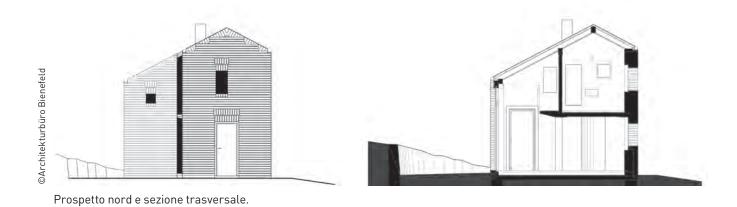


Prospetto est e prospetto ovest.

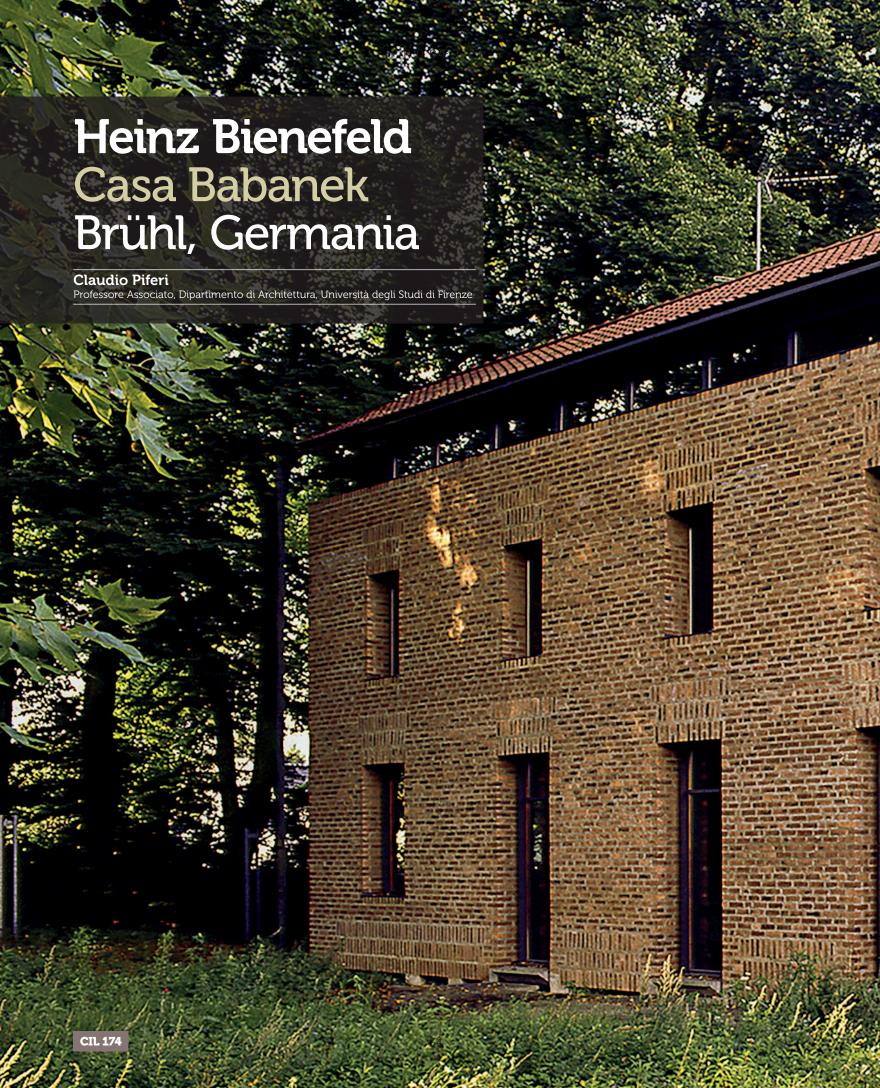




Dettaglio del pluviale e dell'apparecchiatura muraria di coronamento. Nella pagina a fianco: dettaglio dell'apparecchiatura muraria in corrispondenza dell'apertura.









KEYWORDS

Bienefeld Laterizio faccia a vista Residenza unifamiliare Vestibolo

Bienefeld Clay face brick House Vestibule asa Babanek è uno degli ultimi progetti che l'architetto Heinz Bienefeld è riuscito a completare e veder realizzato prima della sua morte nel 1995.

Planimetricamente l'edificio è chiaro e le funzioni, al suo interno, sono ben definite: l'impianto ha una forma rettangolare priva di aggetti e rientranze e gli stessi ambienti hanno tutti forme regolari e si sviluppano in sequenza. Oltre ad un piano interrato, l'abitazione si sviluppa su tre livelli: il piano terra, di circa 150 m², è caratterizzato, oltre che dalla presenza di un ampio atrio di ingresso, da un grande soggiorno centrale, affiancato da una parte dalla cucina e dall'altra dalla biblioteca. Al piano primo, più stretto, sono dislocate le tre camere da letto per i ragazzi e il servizio igienico, mentre il primo piano è occupato per intero dalle camere da letto padronali e da due piccole terrazze agli estremi, ricavate nel sottotetto.

L'abbinamento vetro e laterizio caratterizza fortemente i prospetti. Quelli che si sviluppano sui lati più lunghi sono profondamente differenti uno dall'altro: massivo e apparentemente privo di copertura quello tergale a nord-est, trasparente e contraddistinto da una profonda falda principale a sud-ovest. Nei prospetti corti i due materiali si alternano man mano che si sale secondo un andamento a gradini, passando dal pieno del piano terra alla totale trasparenza del piano secondo.

Tali scelte ben si adattano al contesto ambientale e alla localizzazione geografica dell'edificio proteggendolo dal freddo e dai venti provenienti da nord e garantendogli la maggior quantità possibile di luce e di calore proveniente da sud.

La facciata sud-ovest è in realtà una doppia facciata ed è stata progettata come un vero e proprio vestibolo a tutt'altezza: la cortina più esterna è realizzata con un tamponamento

Babanek house, one of the latest architectures of Bienfelf, sums up well the design ideas that have distinguished the work of the german designer: the simplicity of the lines, clear and clean, and the informed and sensible use of the materials confer, even at this residence, a unmistakable modernity, timeless and lasting

completamente vetrato sorretto da sottili colonne metalliche, che ripartiscono perfettamente il prospetto, mentre quella arretrata è compatta e completamente in mattoni di laterizio faccia a vista. Le aperture di quest'ultima, come se fossero le aperture della facciata principale dell'abitazione, sono simmetriche e allineate rispetto a quelle del prospetto tergale. Su questo lato è collocato l'ingresso dell'abitazione, anche esso in vetro, asimmetricamente spostato verso ovest e incassato dentro una profonda bussola metallica: in pianta l'apertura è allineata con un'apertura della facciata più interna, bordata da un portale in calcestruzzo a vista, come ad inquadrare e definirne una specifica funzione.

La cortina vetrata è quindi una sorta di vetrina in cui viene mostrata l'abitazione, e di sera, con le luci interne accese, questo effetto viene ulteriormente amplificato.

L'interstizio tra le due facciate è occupato da una scala metallica autoportante che collega il piano terra al primo e che percorre quasi l'intera lunghezza dell'edificio. La scala termina al piano primo in un ballatoio che, oltre a consentire la distribuzione nelle camere, permette l'affaccio su tutto il vestibolo.

Dal piano primo un'altra scala, ricavata nel corpo dell'edificio, conduce al grande ambiente del secondo piano: un parapetto metallico dipinto di blu ne denuncia, anche all'esterno, la presenza.

Nel prospetto nord-est, invece, il mattone faccia a vista non è filtrato dal vetro ed emerge in tutta la sua monumentalità e compattezza. Le aperture, simmetricamente e regolarmente ordinate nella facciata, sono incassate nel muro di 50 cm di spessore, e sembrano quasi nascondersi. Questa soluzione conferisce maggiore profondità alla cortina muraria, rafforzando uno degli aspetti caratterizzanti le architetture di Bienefeld, ovvero che un muro, per essere chiamato muro, deve essere autoportante e denunciare chiaramente la sua stabilità. Le colonne metalliche e la chiusura vetrata, in questa facciata, riemergono solo all'ultimo piano e servono per staccare la copertura, accentuarne l'altezza, e conferire



Vista della cortina vetrata illuminata.

astrattezza e leggerezza a tutto il fabbricato. Il tetto sospeso sembra galleggiare sul massivo volume in laterizio faccia a vista della casa.

Ai prospetti lunghi, cadenzati e regolarmente ripartiti, si contrappongono i prospetti corti nei quali emergono l'asimmetricità del tetto a falde, delle aperture del piano terra e primo, e l'alternanza pieno vuoto del laterizio e del vetro. Il laterizio faccia a vista è disposto in maniera classica a giunti sfalsati, tranne in presenza delle aperture, sopra le quali, per sei file, i mattoni vengono ruotati di 90 gradi realizzando un architrave a tre teste, non strutturale, ma ben visibile.

Anche negli interni il laterizio faccia a vista è molto presente: se gli ambienti più privati, come le camere, sono completamente intonacati, colorati di bianco e pavimentati in parquet, gli spazi più comuni come l'atrio, il ballatoio e le scale che conducono dal primo al secondo piano, sia in pianta che in alzato, sono in laterizio faccia a vista, contribuendo ad ac-

centuare l'immagine della casa all'interno di una teca vetrata. Gli stessi tavelloni di tamponamento dei travetti metallici della copertura sono lasciati a vista ampliando la colorazione rosso-arancio degli interni.

Ancora una volta, anche nella casa Babanek, la semplicità delle linee chiare e pulite e l'utilizzo consapevole e sensibile dei materiali, contraddistinguono l'architettura di Bienefeld, conferendogli una modernità inconfondibile, senza tempo, e per questo duratura.

SCHEDA TECNICA

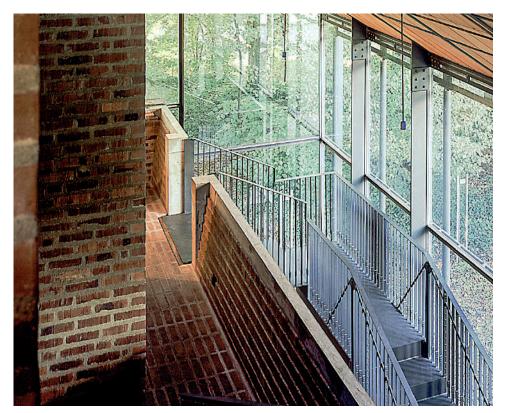
Oggetto	Casa Babanek
Località	Brühl, Rhein-Erft-Kreis, Germania
Committente	Privato
Progetto architettonico	Heinz Bienefeld
Cronologia	1991 (progettazione), 1995 (realizzazione)
Superficie	290 m² circa
Fotografie	Cornelia Suhan





Vista del prospetto corto asimmetrico "a gradini".

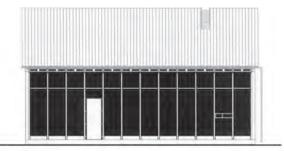
Il vestibolo di ingresso con la scala metallica autoportante.



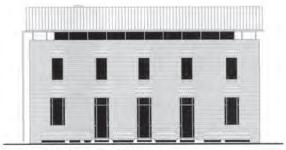
Affaccio sul doppio volume del vestibolo.



Dettaglio della bussola d'ingresso. In asse il portale della cortina muraria più interna.



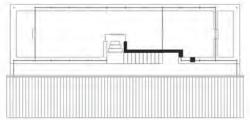
Prospetto Nordest.



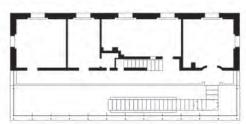
Prospetto Sudovest.



Prospetto Sudest.



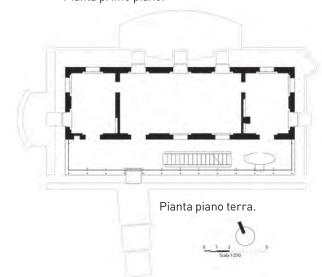
Pianta coperture.

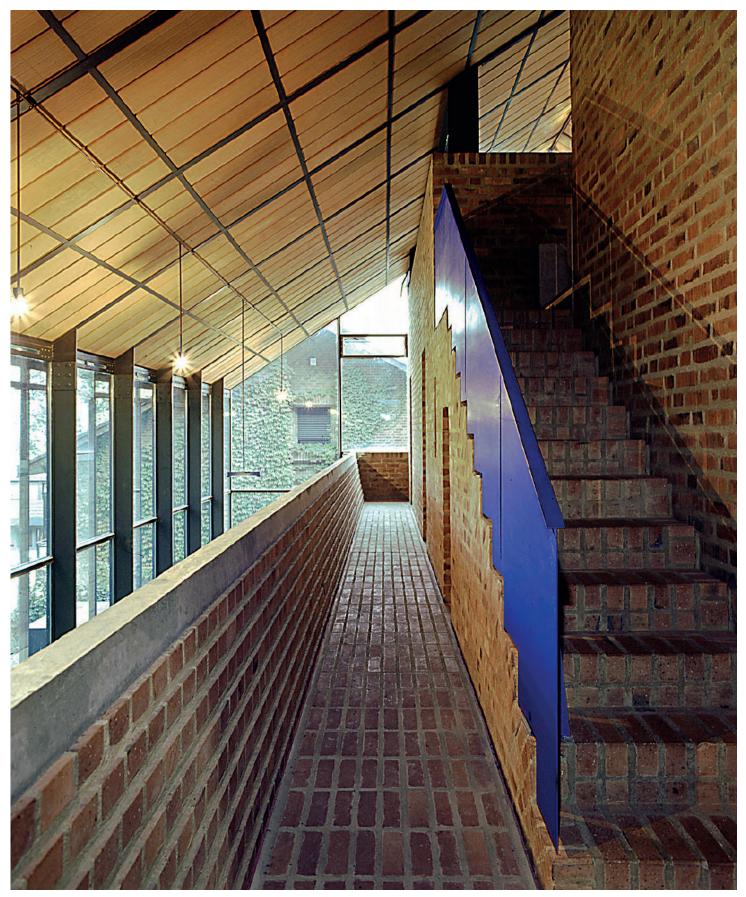


Pianta primo piano.



Sezione.





Ballatoio del piano primo e collegamento verticale al piano secondo.

41 CIL:





KEYWORDS

Costruzione in mattoni Abitare Dettaglio Artigianato

Brick building Dwelling Detail Handicraft enden è una zona residenziale a bassa densità edilizia, costituita da case basse e isolate a poca distanza da Münster. Qui Heinz Bienefeld progetta nel 1988 una casa per la famiglia Holtermann.

In questa casa si riconoscono alcuni temi ricorrenti della sua poetica, che raggiungono una forte espressione personale ed una chiara declinazione tettonica.

Anzitutto l'impianto della casa a corte è una interpretazione della casa romana, il modello preferito da Bienefeld per indicare la sua idea di abitare. Nella casa Holtermann si riconosce facilmente, sull'asse di ingresso, la sequenza corte-atrio-soggiorno-giardino, adottata anche in altre case precedenti, "romane" e non; la sequenza che si ritrova anche nella domus, con atrio-tablinio-peristilio-triclinio.

La casa è costituita da tre blocchi disposti a forma di "C" intorno alla corte d'ingresso che ha i caratteri di un peristilio, con pilastri che formano un portico esterno. A destra è posta la zona notte, a sinistra gli ambienti della cucina e pranzo, di fronte l'atrio, dal quale si accede al soggiorno. Il quarto lato che chiude la corte è un semplice muro che contiene la porta d'ingresso. Il blocco del soggiorno prende per intero la misura del lato retrostante della casa: ha copertura a doppia falda che si prolunga verso il giardino e si conclude in un portico esterno che poggia su esili colonne in metallo zincato.

La conformazione della copertura conferma la volontà dell'impianto formale: l'autonoma copertura direzionata del soggiorno posteriore – si riconosce molto bene nella parte terminale dei prospetti laterali, con le testate della copertura a capanna – si accosta al tetto continuo con quattro falde spioventi verso la corte interna.

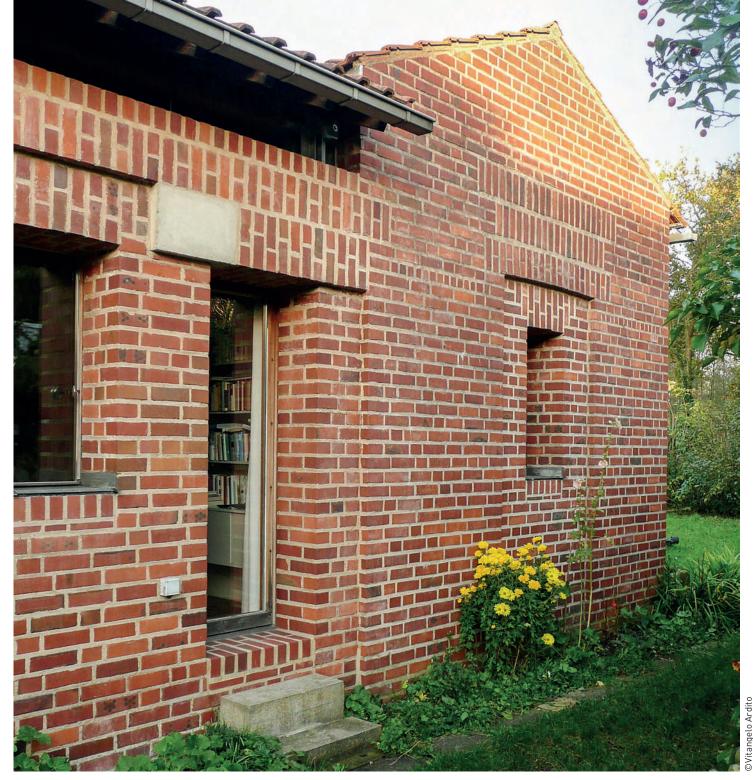
In the Holtermann house, in Senden, some themes of Bienefeld's poetic reach a strong personal expression. The home has an internal court, which recovers the characters of the Roman Domus. A large roof cover all the domestic spaces. A clear tectonic composition that finds a moment of poetry in the construction of the peristyle, with six columns in sandstone.

La rigidità dell'impianto è contraddetta dalla varietà delle soluzioni spaziali interne. L'ala della zona giorno si sviluppa solo su una quota (c'è anche un piano interrato destinato a cantina) con una sequenza successiva di spazi che si conclude nell'area colazione, con un bovindo vetrato sulla corte interna; mentre l'ala della zona notte, ben più complessa, si articola su due piani compressi, con aree per il riposo al piano superiore – vere nicchie risolte con mobili passanti – e servizi al piano inferiore seminterrato, e con un angolo studio ottenuto in un bovindo simmetrico al precedente.

Mentre in ogni parte della casa l'intradosso della copertura in legno è mantenuto a vista. E' di grande interesse la soluzione dell'atrio interno, uno spazio neutro di distribuzione che è coperto da un solaio in cemento a vista disegnato a rilievo e dipinto di bianco.

Casa Holtermann conserva anche, della *domus romana*, il carattere inclusivo, con un muro perimetrale esterno in mattoni. Bienefeld connota con una plastica superficiale le murature di mattoni. Esso si rastrema all'esterno in corrispondenza delle poche aperture, così da inquadrarle come fossero stipiti o modanature superficiali; all'interno, sotto il tetto del peristilio, al muro si aggrappano bovindi e si aprono infissi con ampie vetrate che cercano di conquistare la luce. In tal modo una interessante dialettica si determina nel modo di rapportarsi con il "fuori" sia del muro perimetrale esterno – chiuso – che del muro interno – aperto – della casa.

Il peristilio presenta sei colonne monolitiche in arenaria del luogo, di sezione rettangolare, direzionate trasversalmente all'ingresso in modo da percepirne tutta la portata massiva; sulle colonne poggia una trave lignea continua che richiude l'orditura secondaria del tetto. Tra la colonna e la trave, e tra la colonna ed il pavimento, Bienefeld pone due elementi "cruciformi" di metallo che, come moderni abachi e tori, fungono da giunzione fra le parti. Ogni parte della costruzione è così ben definita e l'accostamento, non banale, è realizzato attraverso complessi dispositivi artigianali. E' quanto avviene nelle soluzioni attuate per risolvere le discontinuità tra muro e infisso: a



Prospetto.

volte sono telai in metallo per vetri fissi montati a filo esterno, a volte veri corpi vetrati aggettanti, a volte ancora eleganti infissi in legno con telai che coprono lo spesso del muro.

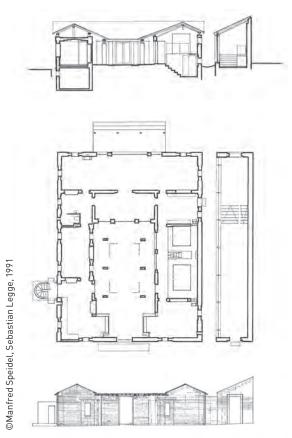
Ultima notazione è il carattere mono-materico delle rifiniture: il mattone è utilizzato per le murature esterne, lasciato a vista, e per quelle interne, trattato con scialbatura di calce; ma anche per tutte le pavimentazioni, sia quelle della corte esterna che quelle per gli interni della casa.

SCHEDA TECNICA

Oggetto	Casa d'abitazione Holtermann
Località	Senden-Münster, Germania
Committente	Holtermann
Progetto architettonico	Heinz Bienefeld
Collaboratori	Edgar Marzusch, Eckehard Scholz
Cronologia	1988, realizzazione
Fotografie	Vitangelo Ardito, Nicola Panzini



Veduta della corte interna.



Pianta, prospetto e sezione.



Dettaglio del pilastro.



Nikolaus Bienefeld Lontano dalle odierne tendenze: semplicità e chiarezza in architettura

Roberto Gamba Architetto libero professionista



Nikolaus Bienfeld.

Nato nel 1958, si è diplomato nel 1989 alla Kunstakademie di Dusseldorf.
Nel 1996 ha preso le redini dello studio di progettazione del padre,
Heinz Bienefeld (1926-1995), maestro di semplicità e chiarezza, formatosi alla scuola di Dominikus Böhm.
E' stato insegnante di design; attualmente è docente di Progettazione,
Costruzione e Teoria degli edifici alla Technischen Hochschule di Colonia.
E' stato insignito del Brick Award 2010 per la sua casa Morjan-Poeten.

KEYWORDS

Chiarezza Decorazione Dettaglio Rappresentatività Essenzialità

Clarity
Decoration
Detail
Representativeness
Essentiality

Nella tradizione del vostro studio di progettazione, risalta nettamente uno stile rappresentativo che non cerca compromessi con nessuna delle tendenze attuali. L'impiego dei materiali primari della costruzione, il mattone soprattutto, poi il legno per le finiture esterne e interne, inoltre la ricerca del decoro e lo studio tecnologico dei dettagli, non compromettono l'impostazione moderna e assolutamente funzionale dei manufatti da voi costruiti. Adottare materiali tradizionali com-

In the opinion of Bienfeld, the choice of materials is dictated by the place, by aging matters, by shades and by the combination to other materials. The definition of the environment is paramount, interpreted as a built space, the decoration and the detail come from thinking of things as a union of parts, the elaboration of the project must be careful, clear and artisan. The brick allows to create walling masses with a small module, giving life to a monolithic artifact.

porli con eleganti e semplici decori e con uno studio accurato dei dettagli, porta a uno stile costruttivo che si differenzia da quello fatto di forme strane e di materiali non usuali. Può spiegare questa scelta?

Prima di tutto ci orientiamo verso materiali che non fanno riferimento ai canoni architettonici. Tuttavia, ci sono criteri di valutazione che implicano alcune questioni, come ad esempio il processo di invecchiamento (la patina, l'invecchiare con dignità) o la tonalità dei materiali, che devono armonizzarsi nell'accostamento con altri materiali.

Si aggiunga a ciò che il luogo può condizionare la scelta del materiale. In linea di principio, la definizione dell'ambiente (inteso come spazio costruito) è primaria. In sostanza, lo spazio circostante è fondamentale. La leggibilità della forma dello spazio è essenziale per la comprensione! Lo spazio affascina se ha una forma chiara.

La questione della decorazione e del dettaglio deriva da una intenzionalità, cioè dal pensare le cose come unione delle parti, formulate in modo accurato, così che sia leggibile una qualità non apparente. Compito del progettista è quello di affrontare ogni problema, rilevato in ogni punto della composizione.

Theodor W. Adorno descrive ciò molto bene: "La bellezza, oggi, non ha altra misura che la profondità a cui l'opera porta le contraddizioni che l'attraversano e che padroneggia solo accompagnandole, non nascondendole." [1].

Professor Nikolaus, come è impostato il lavoro di progettazione nel suo studio? Pur con le odierne tecnologie di strumen-

CIL 174 48

tazione grafica, segue l'abitudine paterna di curare meticolosamente il particolare costruttivo; di specificare accuratamente molteplici elementi della costruzione, disegnandoli nel dettaglio per determinarne un'originale ma esatta funzionalità?

L'interazione tra l'idea e l'elaborazione costruttiva fa sì che ad ogni cambio di scala anche i risultati formulati in precedenza su un singolo aspetto vengano messi in discussione ed esaminati nella complessità del progetto (effetto spaziale – interno ed esterno). Modelli di dettaglio e disegni sono realizzati per supportare questo processo.

La costruzione di un edificio non va intesa solo rispetto alla comprensione strutturale, ma anche rispetto alla rappresentatività dello stesso edificio.

Secondo questo modo di pensare, non si può non dare ad ogni dettaglio il dovuto valore; ragion per cui è necessaria una attenta preparazione ed elaborazione del progetto, chiara, artigianale, impegnativa che deve essere soprattutto formulata per essere semplicemente comprensibile.

In diverse epoche questo aspetto è stato sicuramente esagerato e la reazione di Adolf Loos ai miei occhi è comprensibile, ma ciò non significa rinunciare alla necessità di progettare in dettaglio. Quando un soluzione è esagerata, si attenua l'idea generale.

Negli edifici sacri e nelle abitazioni da voi progettate si riconosce la chiarezza degli impianti tipologici adottati; la semplicità geometrica delle piante e dei volumi creati, che certamente dimostra l'impegno da voi dedicato allo studio dell'architettura classica e la vostra capacità di sintetizzare morfologicamente tali insegnamenti. Può spiegare le caratteristiche principali di tale studio?

Esaminando la pianta del piano terra e la sezione longitudinale della chiesa di St. Katharina a Colonia-Blumenberg, si riconosce che in essa è stata formulata una nuova forma spaziale. A prima vista l'impressione può essere inusuale, ma la spazialità è impostata



su idee classiche e su principi di base dell'architettura: due pareti contrapposte, una come segmento circolare, l'altra composta da due linee rette che si rapportano al segmento circolare; il pavimento, che al centro si abbassa per 1,60 metri e il soffitto, che al centro è più alto e trova la sua conclusione in un lucernario (banda luminosa); è un ambiente che si apre in tutte le direzioni, rivolto verso il centro; "La corda che tende l'arco", secondo la descrizione un tempo formulata da J.Thorn-Prikker. In questo modo si riducono questi principi basilari di architettura fino all'essenziale.

Quindi non importa se un'architettura è nuova, o molto insolita, o piuttosto insolita, è molto più importante il linguaggio chiaro dello spazio, cioè lo spazio come intelligibilità dell'architettura elementare ed essenziale.

Le strutture agiscono come un corpo dello spazio sull'intero corpo dell'uomo. L'attraversamento di una soglia è come l'immagine architettonica del rinnovarsi dello spirito. Il cambiamento di spazio provoca cambiamenti nei processi della mente. La soglia può essere costituita da un gradino o da un cambiamento nell'intensità della luce di una stanza. Segna il luogo in cui gli strumenti dell'architettura modificano il comportamento umano.

Nelle immagini fotogrammi da Mamma Roma, film diretto da Pier Paolo Pasolini, 1962.



L'idea che ha generato molti dei vostri progetti sembra essere stata concepita per rispondere a un titolo tematico, o meglio a un obiettivo rappresentativo di un aspetto simbolico o concettuale della vita sociale. Ciò risalta particolarmente negli ambienti sacri disegnati da Heinz Bienefeld, che evocano per esempio l'essenzialità delle basiliche del romanico; oppure nelle case unifamiliari di Nikolaus che si pongono a confronto con l'ambiente circostante con assoluta semplicità, ma ugualmente facendo mantenere all'impianto costruttivo l'ordine e la semplicità caratteristiche dell'uniformità tipologica. E' così?

Il tema è sempre lo stesso e comunque è sempre diverso. Il gran numero di elementi di un progetto, che sono dettati dal luogo, dai clienti, dalle leggi, ecc., ostacolano la visione personale dell'architettura. Dare agli ambienti appropriate proporzioni e posizionare gli elementi di un edificio in modo equilibrato sono le mie preoccupazioni.

50

La maggior parte dei vostri progetti realizzati vede il mattone a vista protagonista della costruzione, utilizzato anche per dimostrare l'impostazione artigianale del lavoro, ma soprattutto per raggiungere la migliore funzionalità, con un impiego essenziale di forme, materiali e colori che rende chiara e immediata la percezione dell'architettura. Professor Nikolaus, quali altri aspetti tecnologici e costruttivi tendono a privilegiare secondo lei la scelta di questo materiale?

La muratura ha, in aggiunta ai benefici noti già elencati nella domanda, vari aspetti come, ad esempio, la duttilità, la varietà cromatica e la struttura superficiale, la resistenza, la funzionalità, tutte caratteristiche particolari che vanno ben oltre i requisiti tecnici di un materiale. Sto parlando della "atemporalità" di questo particolare materiale.

Pier Paolo Pasolini ha mostrato questo aspetto nel suo film "Mamma Roma" in cui, nella sequenza del "Parco degli Acquedotti", ha esaltato i ruderi di mattoni amorfi come fossero delle celebri sculture (fig. 1 - 2).

Pasolini è stato uno dei pochi registi in grado di comprendere correttamente il ruolo dell'architettura e cosi trasporlo opportunamente nei sui film. Un altro criterio importante, nella scelta del mattone per la costruzione, è la possibilità di creare le masse murarie con questo piccolo modulo e così dar vita, sia in apparenza che per consistenza, ad un manufatto monolitico.

Inoltre, attraverso le infinite possibilità che derivano dalla composizione della tessitura del mattone, dal tipo (misura) e dalla qualità superficiale del mattone, dal motivo delle diverse stilature di giunzione, dal colore e dalla struttura (composizione della malta, ecc.), si possono sviluppare una moltitudine di elementi, che possono essere compresi attraverso la storia.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

 Theodor W. Adorno "Funzionalismo oggi" (1965) Estratto dalla conferenza per il Deutscher Werkbund a Berlino. In: T. W. Adorno, Parva Aesthetica, Feltrinelli Milano, 1979, p.126

COTO BLOC la strada ideale







COTTO BLOC rosso







IL MATTONE AUTOBLOCCANTE

È la strada ideale per le pavimentazioni esterne che abbiano caratteristiche di pregio ed elevate prestazioni tecniche.

È argilla naturale al 100%.

È certificato dall'ANAB, l'Associazione Nazionale Architettura Bioecologica.

È carrabile, durevole, antigelivo e antiscivolo.

È autobloccante, facile da posare, nato per pavimentazione drenante.

È la strada ideale per l'arredo urbano e non teme confronti nemmeno per il prezzo.



SOLAVA SPA
via Urbinese, 45F
località Matassino - 52026 Piandiscò (AR)
telefoni 055.9156556 - fax 055.9156508
info@solava.it • www.solava.it

Va in scena il laterizio. La ricostruzione del Teatro Galli di Rimini

Attraverso l'analisi dei laterizi del Teatro Galli di Rimini, il contributo affronta il problema della ricostruzione e il suo riverbero sulle questioni teoriche, materiali, tecniche, tecnologiche, cantieristiche proprie del restauro architettonico

Chiara Mariotti

Professore a contratto, PhD, Dipartimento di Architettura, Alma Mater Studiorum, Università di Bologna

Alessia Zampini

PhD, Dipartimento di Architettura, Alma Mater Studiorum, Università di Bologna

KEYWORDS

Teatro Galli Rimini Ricostruzione Laterizio Com'era dov'era

Galli Theatre

Rimini

Reconstruction
Brick

As it was where it was

l confine occidentale delle mura urbane di Rimini, in un'area densa di storia, sorge il Teatro comunale Amintore Galli, sul quale oggi si apre – o forse si chiude – il sipario di una vicenda controversa e dibattuta da tempo. A conferma, la continua querelle che lo vede protagonista sin dal momento della sua concezione. Quando nel 1838 la struttura teatrale lignea realizzata nel Palazzo medievale dell'Arengo – già attiva in pianta stabile dalla metà del Seicento viene dichiarata insufficiente, inadequata e pericolosa, Rimini matura l'idea di costruire un edificio architettonicamente e funzionalmente autonomo [1, pp. 158-160]. Le prime voci del dibattito riguardano la sua ubicazione nella città. Le tre possibili collocazioni nel tessuto urbano, difese da altrettante fazioni di cittadini, presuppongono tre tipo-

logie di teatro distinte per forma, mole e impiego: piccolo, poco costoso, adatto a modesti spettacoli lirici e di prosa il manufatto da realizzare nell'area della Gomma, lungo Corso d'Augusto; di medie dimensioni, decoroso, idoneo a rappresentazioni di più alto rango sociale quello ipotizzato per Piazza del Corso - oggi Piazza Malatesta -; imponente, prestigioso al pari dei monumenti della città e dei grandi teatri della regione quello pensato per Piazza della Fontana – oggi Piazza Cavour -. La scelta finale è sofferta ma strategica. Il nuovo teatro è eretto sul lato corto dell'allora Piazza della Fontana tra la vecchia cattedrale di Santa Colomba, il Castello malatestiano di Sigismondo e i palazzi municipali e si imposta parzialmente sui resti della fabbrica seicentesca dei Forni [2, pp. 269-274].

Staging bricks. The reconstruction of the Galli Theatre in Rimini

alli Theatre in Rimini was built in 1857 by the papal architect Luigi Poletti, upon the pre-existence of a seventeenth-century bakery. The theatre was partially destroyed during World War II, but in the aftermath the Minister of Public Works established that it was not a priority, hindering the reconstruction process. At first the citizens quietly accepted this decision because the theatre represented the bourgeois from which they wanted to distance themselves, but in recent times the

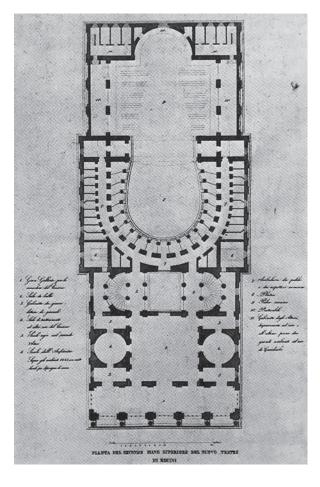
building has assumed a different meaning in the construction of the new identity of the city. For this reason a group of intellectuals, supported by several citizens, has asked for a reconstruction "as it was, where it was". Despite a design contest won by a contemporary project and the hypocrisy of the precept, the Public Administration has however decided to follow and accomplish the popular will and to develop a project aimed at this purpose.

The analysis of the brick masonries makes

possible to retrace the complex phases of the theatre, starting form the pre-existence, till the last intervention. Here the structural idea is completely inverted: the bricks become a cladding applied on a reinforced concrete frame, innovative technologies and materials are diffusely used. The result is a very interesting high performance XXI-century building, but those who were hoping to revive the ancient theatre will discover how – inevitably – this will be only its representation.

A realizzare l'opera è chiamato il modenese Luigi Poletti, figura di rilievo nell'ambito della progettazione di strutture teatrali. Pacifica la scelta del progettista, meno quella del progetto: l'iter di definizione del nuovo complesso – avviato nel 1841 e inaugurato nel 1857 con l'Aroldo di Verdi composto ad hoc – non è esente da modifiche e, a più riprese, il teatro si accorcia e si abbassa per rispondere alla carenza di finanziamenti necessaria alla realizzazione delle prime ipotesi (fig.1; fig.2a).

Non meno discussa l'attribuzione del nome. Definito in prima istanza comunale, il teatro viene dedicato nel 1859 a Vittorio Emanuele II. da poco Re d'Italia. La forma abbreviata del nome, comunemente in uso, si fa responsabile dello scambio di persona con il nipote Vittorio Emanuele III e induce nel 1947 la giunta, per errore, a modificarne l'intestazione di presunta memoria fascista dedicandolo, questa volta, al compositore locale Amintore Galli [3, pp. 13-17]. Sovradimensionato e troppo costoso, già a fine Ottocento è oggetto di una proposta – mai attuata – di sostituzione con una nuova struttura meglio commisurata ai bisogni della città. Le tensioni continuano durante il Secondo conflitto mondiale, quando la sopravvivenza del teatro viene messa a dura prova dai bombardamenti aerei del 1943; distruzione drammatica alla quale si aggiunge lo spoglio deliberato di materiali da costruzione che trasforma il manufatto. nell'immediato dopoguerra, in cava a cielo aperto. Rimini sembra allora spaccarsi a metà: c'è chi rivuole il teatro e c'è chi ne condanna la ricostruzione in quanto simbolo di un'élite borghese contaminata dai fasti del regime. Tra umori e malumori il problema viene messo a tacere, ma per poco. Nel 1955, l'Amministrazione comunale bandisce un primo concorso finalizzato alla ricostruzione del volume perduto, da compiersi nel rispetto del ritmo architettonico e dei materiali della preesistenza. I mancati finanziamenti statali, riservati di norma alle opere danneggiate dalla guerra, finiscono però per complicare le dinamiche sottese all'accaduto, impedendo il concretizzarsi dell'operazione [4, pp. 160-162]. Non pago, nel 1985 il Comune bandisce un secondo concorso che, a differenza del precedente, sembra concedere ai partecipanti molta più libertà di progettazione. E così è. Malgrado tutto, ancora una volta, il progetto vin-



1. Pianta del primo piano. Incisione di G. Della Longa su disegno di L. Poletti [2, p. 269].

SCHEDA TECNICA

Oggetto	Ricostruzione del Teatro Amintore Galli
Località	Rimini
Committente	Comune di Rimini
Progetto architettonico	Federico Pozzi, Laura Berardi, Monia Colonna
Progetto strutturale	Alberto Dellavalle
Progetto impianti di climatizzazione e idrico-sanitari	Luca Mamprin
Progetto prevenzione incendi e impianti elevatori	Ada Simili
Progetto impianto idrico scarico e antincendio	Andrea Rossi
Progetto impianti elettrici	Massimo Giovannini
Progetto acustico	Lamberto Tronchin
Progetto apparato scenico	Giampiero Piscaglia
Impresa di costruzione	ATI composta da: C.M.B. Cooperativa Muratori e Braccianti di Carpi - Società cooperativa (capogruppo); Coop. Costruzioni - Società cooperativa (mandante)
Cronologia	Inizio dei lavori: 20/02/2014 Fine dei lavori prevista: 05/06/2016
Costo complessivo	22.569.128,76€

2. Prospetto posteriore: dopo l'edificazione [6, p. 38]; dopo i bombardamenti del 1943 [in: Biblioteca Gambalunga di Rimini, inv. Afp003430]; durante la ricostruzione [foto degli autori, 2017].







citore trova gloria solo sulla carta [3, pp. 59-67]. La questione sembra infatti essersi spostata dal "se" al "come" ricostruire. Il fantasma del teatro polettiano comincia ad alleggiare sui ruderi del manufatto, finendo per condizionarne in toto la rinascita. Da allora, il tentativo emblematico di far rivivere l'antica macchina teatrale – nella sua fisicità e nei suoi significati – pare legarsi alla volontà di ricrearne la copia esatta.

La storia del teatro tra corsi e ricorsi di laterizi

Per affrontare la ricostruzione del teatro, contenendo nei limiti del possibile un dibattito che dura ormai da più di settant'anni, si è ritenuto dapprima necessario leggere la fabbrica esistente nella sua consistenza attuale. L'attenzione si sposta dunque là dove, a tutti gli effetti, va in scena il laterizio.

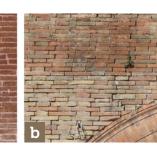
Il Galli è infatti un incredibile palinsesto di laterizi che raccontano buona parte della storia costruttiva non solo del teatro, ma di un importante frammento di città. Diversi per composizione, forma, dimensione, processo di produzione, modalità di posa in opera, funzione e finitura, sono proprio i laterizi a documentare i tanti *punti e a capo* del complesso architettonico (fig.3).

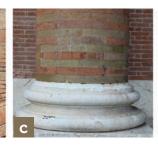
Primi, in ordine cronologico, i *laterizi delle preesi*stenze più antiche, ancora conservati sotto la platea, il golfo mistico, il palcoscenico e i vani laterali prospicienti Piazza Malatesta e via Poletti. Si tratta di reperti di età romana e medievale che appartengono alle testimonianze archeologiche riportate alla luce durante i recenti scavi diretti dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici dell'Emilia Romagna e presto fruibili alla città con una vista privilegiata dall'interno del teatro: due *domus* imperiali, un edificio absidato paleocristiano, un sepolcreto urbano, un quartiere medievale [5].

Seguono i laterizi dell'Annona Frumentaria, l'edificio cosiddetto 'dei Forni' costruito nel 1618 come granaio pubblico e utilizzato successivamente come caserma [6, pp. 8-12] (fig.3a). Questi, a differenza dei precedenti, stabiliscono una relazione di tipo fisico con il teatro ottocentesco, essendo parte integrante del progetto polettiano che, nell'economia generale del cantiere tradizionale, ne recupera materialità e monumentalità¹¹. Se ne ha memoria nel muro interno del vestibolo di ingresso a cinque arcate, affacciato su Piazza Cavour: laterizi fatti a mano, posati alla gotica, legati con malta di calce a formare murature portanti facciavista.

In sequenza temporale, si hanno poi i laterizi del Poletti, oggi conservati in parte nelle opere murarie del perimetro esterno e ben visibili lungo i fianchi del volume posteriore (fig.3b). Previste da progetto in pietra del monte di Pesaro, queste sono di fatto realizzate in laterizio per ragioni di «convenienza e solidità» e vedono l'impiego di mattoni nuovi, apparecchiati alla gotica, allettati con malta «di calce e sabbia colla proporzione di uno a due» e finiti mediante «imbiancatura [...] a calce e glutine di colla» previa regolare «stuccatura e verni-

3. Campionature delle murature in laterizio: a) edificio 'dei Forni'; b) strutture perimetrali realizzate dal Poletti: c) colonne del fronte di ingresso realizzate dal Poletti; d) strutture perimetrali restaurate tra 1967-'73; d) strutture perimetrali di nuova realizzazione 2014-'17 [foto degli autori, 2017].













4. Le nuove murature in costruzione [foto degli autori, 2017].

5. La stratigrafia dell'involucro perimetrale in costruzione: parete interna in blocchi di laterizio, pannello isolante termico, paramento esterno in mattoni faccia a vista [foto degli autori, 2017].

ciatura ad olio» [4, pp. 84, 88, 130]. Nel raccordo tra i due corpi del teatro, tali murature mostrano profonde lesioni imputabili allo scoppio delle bombe – l'edificio fu colpito sopra il palcoscenico e perse il tetto, il soffitto, il prospetto posteriore, la balconata del loggione, alcuni palchi della cavea nonché tutti i camerini [4, p. 158] (fig.2b) – e ai consequenti assestamenti differenziali del terreno causati dalla perdita improvvisa di carico [6, p. 79]. Della medesima fase storica sono inoltre i laterizi dei fusti delle colonne in ordine gigante del fronte principale, qui appositamente sagomati e posati quasi senza giunto (fig.3c). Il laterizio del Poletti si fa testimone di una duplice ricerca formale e tecnica, tuttora percepibile, tesa al raggiungimento di una sintassi legata al purismo accademico e governata da un sapere costruttivo proprio soprattutto della tradizione romana.

Visibilmente differenti appaiono, per contro, i *laterizi delle murature esterne del volume anteriore* in quanto oggetto dei lavori promossi dal Comune tra il 1967 e il 1973 nell'intento di recuperare la parte di teatro scampata fortunosamente ai bombardamenti (fig.3d). Seppure realizzate nel corso del cantiere polettiano, e pertanto analoghe alle precedenti per caratteristiche materiali e tessitura, queste ultime mostrano i segni del recente intervento di «restauro integrale» condotto durante una discutibile operazione che ha finito per «distruggere in gran parte *ab imo* la parte non distrutta dalla guerra» [4, pp. 163-164].

Mancano invece all'appello i laterizi impiegati nella

costruzione del padiglione espositivo eretto nel 1959 in corrispondenza del vuoto lasciato dalla guerra e oggi demolito in ossequio al programma di ricostruzione [4, p. 163]. Lo stesso dicasi per tutti quei laterizi destinati alle opere murarie rimaste su carta: quelle progettate da Mario Ravegnani Morosini, vincitore del concorso del 1955 che propose come richiesto da bando il completamento della fabbrica attraverso «l'impiego di materiali identici a quelli attualmente in opera» [3, pp. 53-54]; quelle studiate da Adolfo Natalini, vincitore del concorso del 1985 che in chiave moderna raddoppiò le strutture superstiti del teatro come un tempo fece «l'Alberti chiamato a trasformare S. Francesco in Tempio Malatestiano» [2, p. 31]; ma sono anche quelle fedelmente ridisegnate nel 2004, sulla scorta delle tavole del Poletti, dal Soprintendente Elio Garzillo con la consulenza – tra gli altri – di Pier Luigi Cervellati nell'ambito del «progetto di restauro e di restituzione integrale, filologica e tipologica della sala e del palcoscenico».

Chiudono infine questa rapidissima "esegesi del mattone", i laterizi delle murature attualmente in corso di realizzazione secondo le indicazioni fornite dall'Ufficio Tecnico del Comune che ha provveduto a dettagliare e modificare il già citato progetto del 2004 (fig.3e). Sono le nuove strutture verticali che, idealmente, ripropongono l'immagine polettiana sanando (forse?) una ferita aperta da più di mezzo secolo (fig.2c). Sì, idealmente. Il mattone posto in opera nelle chiusure esterne rinuncia infatti alla storica funzione portante, per diventare rivesti-

6. Il palinsesto: murature a confronto [foto degli autori, 2017].





riservata alla dichiarazione del suo ruolo all'in-

mento del moderno telaio in calcestruzzo armato (fig.4). Dall'interno, la stratigrafia della parete perimetrale risulta pertanto la seguente: intonaco a base di gesso, isolante acustico fissato su apposite guide metalliche, blocchi laterizi, isolante termico, mattoni pieni a una testa (fig.5). Il laterizio al quale è affidato il compito di ricomporre l'immagine del teatro ottocentesco risponde a specifiche intenzioni progettuali: è realizzato secondo un processo industriale che riproduce la lavorazione manuale, prevede l'impiego di due tipi di argille, una più chiara e una più scura, garanti di una leggera variazione cromatica – appena percepibile ad un'osservazione ravvicinata -, e riproduce l'abaco dei pezzi originari impiegati dal Poletti, opportunamente campionati in cantiere [7; 8]. L'attenzione riposta nella produzione del mattone di finitura non sembrerebbe, però, la stessa

terno della fabbrica. Il rivestimento esterno è infatti senza ombra di dubbio ingannevole. Il prototopo realizzato a piè d'opera denuncia la natura intrinseca del paramento a una testa posato alla gotica, o meglio, alla "falsa gotica": la tradizionale alternanza del mattone costa-testa viene qui sostituita da un nuovo ritmo costa-mezza testa che sembra voler rispettare prioritariamente gli spessori assegnati al tamponamento-rivestimento, recuperando in termini di sola superficie la tessitura dell'esistente fondata, lei sì, sulla logica della muratura portante (fig.6). L'intera operazione è dunque riconducibile al ripristino di una forma e della sua pelle. Sulla scena resta dunque protagonista il laterizio, ma un altro laterizio.

7. La sala: dopo i bombardamenti del 1943 [in: Biblioteca Gambalunga di Rimini, inv. Minghini_ Teatro_05]; durante il cantiere di ricostruzione [foto: L. Petriccione, 2017].





La ricostruzione tra materia e rappresentazione

La ricostruzione del Teatro Galli porta dunque con sé tutti gli interrogativi e le incertezze che inevitabilmente fanno seguito a una distruzione traumatica, inaspettata come quella dovuta alla guerra. La stessa città che all'indomani del conflitto si era opposta (invano) all'anastilosi del Tempio Malatestiano e aveva accettato la decisione ministeriale di non porre come prioritaria la riparazione del teatro in quanto simbolo di quella classe sociale da cui voleva prendere le distanze, ne acclama oggi a gran voce una ricostruzione in grado di far rivivere l'opera polettiana "com'era dov'era". Seppur apparentemente contraddittoria la richiesta non stupisce. Il teatro ha infatti assunto un significato completamente diverso; ferita aperta nel

CIL 174 56

cuore della città chiede di essere ricucita, caricata di nuove aspirazioni in grado di elevare la cultura. la melomania a ruolo comprimario per la capitale del divertimento estivo mordi e fuggi. La riproposizione di un'immagine perduta assume in questo processo una veste rassicurante, risarcisce nostalgicamente una lacuna materiale, ma soprattutto affettiva e di significato, allo stesso tempo però dichiara una mancata fiducia nella contemporaneità, quasi come a voler dare adito al titolo di una vecchia commedia, ormai divenuto adagio popolare: Chi lascia la via vecchia per la nuova, sa quel che lascia, e non sa quel trova. Ma se il voler ricorrere al precetto coniato per il campanile di San Marco a Venezia appare un comprensibile tentativo di riportare indietro le lancette dell'orologio, impossibile risulta dare a questa aspirazione un fondamento scientifico. La lettura delle compagini murarie e delle relative stratigrafie non lascia spazio a dubbi, quello restituito alla città sarà, inevitabilmente, un teatro nuovo, una macchina teatrale figlia del XXI secolo, dove le murature portanti, le strutture in legno, gli stucchi in gesso lasceranno spazio al telaio in calcestruzzo armato tamponato e rivestito di laterizio, al legno lamellare, alla jesmonite (fig.7). La sperimentazione tecnologica, necessaria ad adequare l'architettura alle cogenti normative, non potrà che condurre a qualcosa d'altro, risultato che però, a ben vedere, nemmeno il carattere artigianale del costruire avrebbe potuto evitare. Senza chiamare in causa le maestranze perdute ovvero quel "saper fare" tramandato di generazione in generazione implicitamente raccontato dall'antieroe felliniano Calzinazz nella poesia I mattoni, si volga, ad esempio, l'attenzione al laterizio prodotto appositamente per questo cantiere facendo ricorso a tecniche tradizionali e stampi personalizzati. Nonostante le lodevoli premesse, l'omogeneità dell'impasto frutto di un sapere costruttivo che ha progressivamente portato alla sensibile riduzione delle impurità del composto – e il processo di cottura – non più eseguito in forni a legna ma in forni continui alimentati da diverso combustibile – hanno finito per sfumare quelle variazioni di colore proprie del materiale antico, caratterizzato dall'indubbia unicità di ogni elemento e di ogni lotto di produzione. Eppure, questa perduta eterogeneità delle superfici, questa costante intensità cromatica del nuovo laterizio rende, per contro e quasi paradossalmente, l'intervento fortemente distinguibile: il completamento tradisce il suo essere altro dalla fabbrica esistente. Per concludere, pare efficace ricordare il passaggio di un'accattivante pamphlet del 1996 dedicato al Teatro [3]. Qui, si affermava come l'architettura equivalesse ad uno spartito musicale e che, come tale, potesse essere suonato più volte. Si dimenticava però che se la metrica e il tempo di uno spartito non mutano, la regola dell'architettura è costantemente chiamata a farlo. Inoltre, a ben vedere, nessuno potrebbe affermare che sentire Beethoven suonare una sua composizione equivalga ad ascoltare la medesima sinfonia interpretata da un maestro contemporaneo. Forse quest'ultimo potrà stupire con un'interpretazione sublime, forse anche più gradita, ma certamente nessuno potrà affermare che le due esecuzioni saranno state tra loro equivalenti. Allo stesso modo, quando il Galli tornerà a cantare i suoi spazi potranno sorprendere, il suo ricordo sfumato sotto il vibrare delle luci ad olio potrà tornare vivido, ma in coscienza nessuno potrà sostenere che il teatro sarà "com'era". Del resto, come nelle migliori rappresentazioni, non tutto è ciò che

Note

1. «Tutto l'antico Fabbricato dei Forni, meno il muro fra l'atrio principale e quello delle scale, è stato atterrato con approvazione della Magistratura dietro proposta dell'Architetto Direttore Sig. Cav. Poletti che all'atto di esecuzione riconobbe indispensabile la demolizione di detti muri perché erano in strapiombo e di cattiva qualità [...]. Le cinque vecchie arcate (dei Forni) non furono conservate per la ragione precedentemente espressa» [4, p. 92].

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- F. Farneti, S. Van Riel, Teatri di Rimini.
 Dall'allestimento del Mauri al progetto di Luigi Poletti, in: F. Farneti, S. Van Riel, L'architettura teatrale in Romagna 1757-1857, Uniedit, Firenze, 1975, pp. 157-171.
- [2] G. Gresleri, S. Pompei (a cura di), La città&Il teatro, Maggioli Editore, Rimini, 1986.
- [3] M. Masini (a cura di), Prima che il Galli canti. Storia del Teatro di Rimini e della sua difficile ricostruzione, Guaraldi, Rimini, 1996.
- [4] Soprintendenza Regionale per i Beni e le Attività Culturali dell'Emilia Romagna, Progetto di restituzione filologia e tipologica del Teatro Polettiano "Amintore Galli" di Rimini, Progetto a cura del Soprintendente arch. Elio Garzillo, Incarico della redazione del progetto e capogruppo dell'equipe prof. arch. Pier Luigi Cervellati, Documentazione storico-estetica a cura di prof. Giovanni Rimondini e prof. Attilio Giovagnoli, Bologna, 2004.
- [5] www.archeobologna.beniculturali.it/ rimini/teatro_galli.htm [consultato il 24/11/2017].

- [6] Soprintendenza Regionale per i Beni e le Attività Culturali dell'Emilia Romagna, Teatro Polettiano "Amilcare Galli" di Rimini. Progetto di restauro e di restituzione integrale, filologica e tipologica della sala e del palcoscenico, Bologna, aprile-ottobre 2004.
- [7] L. Verdi, Atto primo. Va in scena il Galli, YouBuild 2 (2017) 66-73.
- [8] F. Ferrari, Nella fornace, Presenza Tecnica 262 (2011) 16-23.
- [9] M. Dezzi Bardeschi, La gran fabbrica del teatro tra storia e invenzione, ANAΓΚΗ 23 (1998) 2-5.
- [10] E. Gonzo, A. Vicari, Il teatro Galli a Rimini: costruzione o ricostruzione?, ANAFKH 23 (1998) 96-101.
- [11] F. Amendolagine, L. Petriccione, Le nuove tecnologie nella ricostruzione del Teatro Galli di Rimini. Un esempio emblematico, in: G. Biscontin, G. Driussi (a cura di), Le nuove frontiere del restauro. Trasferimenti, Contaminazioni, Ibridazioni, XXXIII Convegno di studi internazionale (Bressanone 27-30 giugno 2017) Edizioni Arcadia Ricerche, Marghera Venezia, 2017, pp. 793-803.

Onion Brick a brac Bangkok, Thailandia

Chiara Testoni Architetto, PhD

KEYWORDS

Design Laterizio Bagno Tradizione Ironia

Design Brickwork Bathroom Tradition Irony

l termine di origine francese bric-à-brac significa comunemente cianfrusaglia, robavecchia, qualcosa insomma da destinare al rigattiere. I designers dello studio thailandese Onion (Arisara Chaktranon e Sirivot Chaiamnuay) ne hanno brillantemente rivisitato il significato, adottando un gioco di parole che evoca l'idea di un oggetto di design in cui il mattone (brick) viene impiegato efficacemente nel celebrare, in modo ironico e contemporaneo, da un lato la tradizione materico-costruttiva locale e dall'altro lo spirito di uno dei luoghi iconici della cultura dell'abitare thailandese: il bagno. In guesto paese il mattone è considerato da secoli un materiale "principe" del costruire. Semplice, versatile, solido, economico e durevole, è diffusamente presente dall'edilizia minore ai grandi complessi religiosi khmer, con moltissime declinazioni in chiave figurativa e decorativa.



Dettaglio del laterizio realizzato localmente in modo artigianale.



L'elemento modulare in versione smaltata.

A funny design object ironically reinterprets the values of the brick building tradition and the meaning of the bathroom ceremony in Thai culture.



Un'arrampicata per giocare.

In Thailandia poi un elemento essenziale dell'abitare è rappresentato dal bagno. Originariamente l'atto di andare alla toilette era strettamente legato alla natura in quanto non esistevano i servizi igienici e i Siamesi erano abituati a recarsi all'aperto, tanto che nel parlato esistevano espressioni gergali come "andare nel campo di riso" o "andare al molo delle barche" per descrivere l'atto di "andare in bagno". Con l'introduzione nel XIX secolo da parte di Re Chulalongkorn del Siam dei bagni pubblici a Bangkok, anche le abitazioni private cominciarono progressivamente a dotarsi di servizi igienici adiacenti alle camere da letto. Da allora in poi, in Thailandia il bagno è lo spazio della bellezza, del lusso ed è il luogo dove si si abbandona ad un rituale di piacere che fa parte integrante della vita quotidiana.

Con "Brick a brac", i designers hanno inteso dare vita ad un oggetto che, nell'ordinario di ogni giorno, fosse in grado di richiamare, interpretandoli in modo innovativo, il valore intrinseco di un materiale storicamente consolidato come il laterizio ed il significato culturale della toilette e della cerimonia ad essa correlata. Il contributo ideativo dello studio sfocia così in

un'interpretazione simpatica e divertita di questi capisaldi della cultura autoctona.

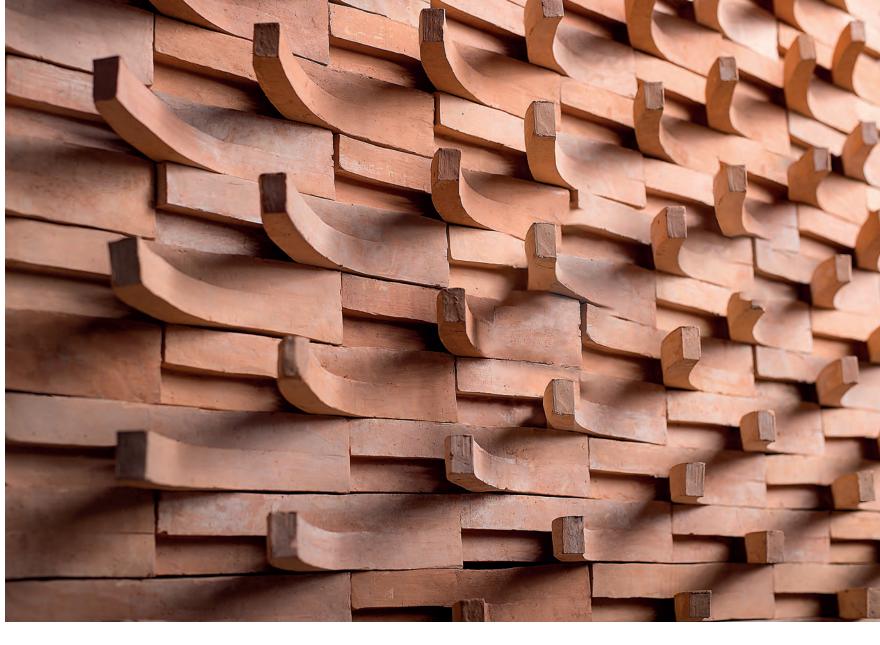




Appendi frutta.



Parete fiorita.



Lo studio ha disegnato, quindi, una "quinta" in laterizio a cui poter appendere i più svariati oggetti, dagli asciugamani thailandesi (denominati pa kao ma), ai fiori, alla frutta, alla carta igienica, ai semplici elementi decorativi. Perfino un bambino di 3 anni vi si può agevolmente arrampicare ed "appendere" per giocare.

Le immagini ufficiali ritraggono questi portaoggetti da toilette volutamente all'esterno, in compiaciuta memoria dell'uso tradizionalmente consolidato delle toilettes all'aperto, disinvolto e diffuso soprattutto nelle aree rurali. Il laterizio gioca il ruolo di materiale chiave. Il pannello è costituito da elementi modulari in mattoni realizzati localmente in modo artigianale: la superficie piana del laterizio sembra improvvisamente animarsi distaccandosi ad un lembo ed offrendo così un facile supporto per appendere oggetti.

Lo studio ha anche predisposto una versione per interni, realizzata in ceramica bianca con un inserto che reca un richiamo cromatico alla ceramica celadon, la caratteristica ceramica orientale che utilizza uno smalto vetroso verde o blu – grigio traslucido, storicamente molto nota nell'Estremo Oriente e particolarmente apprezzata perché consente di ottenere il colore della giada, la pietra sacra per antonomasia.

Con questo piccolo ma interessante progetto di design lo studio raggiunge efficacemente il suo obiettivo di veicolare alcuni valori secolari della cultura thailandese nel mondo contemporaneo permeato dalla globalizzazione, accendendo i riflettori su un approccio progettuale che, pur mantenendo solide radici nel passato, sa guardare avanti non senza una provvidenziale e benvenuta dose di autoironico compiacimento.

Dettaglio degli elementi di supporto in laterizio.

Fabrizio Caròla. "Cupole" in zona ad alta sismicità

La tecnica alla quale Caròla ricorre per il progetto della Scuola materna di San Potito (CE) si fonda sull'uso del compasso. La struttura a cupole in laterizio è stata progettata per garantire la massima sicurezza antisismica.

Luigi Alini Professore Associato, Dipartimento DiCAR, Università degli Studi di Catania

KEYWORDS

Tecnologie adattive Scuola Laterizio Compasso Cupola Sicurezza Sismica

Adaptive Technologies School Brick Compass Dome Earthquake security meccanismi di 'adattamento' tra organismo ed ambiente ci forniscono, per analogia, una possibile chiave di lettura delle opere di Fabrizio Caròla, per il quale il 'dialogo' tra materiali, tecnologie costruttive e luogo è l'esito di un 'adattamento evolutivo', di una cultura materiale stratificatasi nel corso di millenni.

Il compasso

La tecnica alla quale Caròla ricorre si fonda sull'uso del 'compasso' (fig.1), strumento della tradizione nubiana che Caròla evolve sul piano delle possibilità espressive e figurative.

La cupola

La curva declinata come cupola a tutto sesto o ad ogiva realizzata senza l'ausilio di opere provvisionali, la continuità tra struttura, involucro e copertura sono la cifra delle sue opere [1]. Attraverso un repertorio di possibilità combinatorie Caròla definisce un "abaco delle possibilità", che in ossequio alla sua natura dissacratoria definisce ironicamente 'a zucca', 'a goccia', 'a limone',

'a brioche'. Pur applicando ricorrenti schemi distributivi: una organizzazione polare delle funzioni, grandi porticati, le architetture di Caròla sono sempre ancorate alle condizioni del luogo. Nessun arbitrio: ogni volta che inizio un nuovo lavoro azzero la mia memoria. Il materiale, le condizioni del sito, le esigenze delle popolazioni, il dialogo con gli artigiani, l'osservazione delle abitudini sono i parametri su cui 'costruisco' la proposta².

Il metodo di lavoro

A San Potito Sannitico, un piccolo paese in provincia di Caserta da pochi mesi Caròla ha ultimato la costruzione di una scuola materna con annessi biblioteca e auditorium. San Potito Sannitico è anche il luogo dove annualmente Caròla tiene i suoi corsi, è il luogo scelto da questo giovane maestro di 86 anni intorno al quale una piccola comunità di architetti si è in questi anni raccolta per apprendere una 'diversa' via all'architettura. La scuola fa parte di un complesso scolastico più ampio pianificato dall'amministrazione comunale di San Potito Sannitico nell'area

Fabrizio Caròla. "Domes" in a high earthquake area

he curve declined as a whole dome or a dome without the aid of providential works, the continuity between structure, casing and covering are the invariants in Fabrizio Caròla's work. The project of this school in San Potito is proposed as an exemplary

model of its working method. From the model of analysis and data it can be seen that the proposed construction system demonstrates a high degree of seismic response due not only to the intrinsic characteristics of the masonry, which shows a good elastic response but also

to the geometric qualities of the system. Symmetry, balanced mass distribution and dissipative capacity make the dome particularly efficient. Quality combined with the good acoustic response of indoor spaces and the facilitation of energy flows in the exchange between interior and exterior.



in cui Fabrizio Caròla aveva in corso di realizzazione il progetto *N:EAgora 7 piazze. Villaggio per sperimentare un'ipotesi di futuro*³.

Il sisma del 29 dicembre 2013 (Magnitudo 4.9 della scala Richter, profondità 10,5 km) che interessò il comune di San Potito Sannitico pose la comunità locale dinanzi alla drammatica evidenza di dotarsi di una 'struttura sicura'. L'area che nel febbraio 2014 fu destinata a tale intervento interessava parzialmente quella sulla quale era in corso di realizzazione il progetto N:EAgorà. La scelta di realizzare un nuovo plesso scolastico su quest'area fu determinata dalla volontà di integrare le nuove strutture con quelle parzialmente realizzate da Fabrizio Caròla nei lunghi anni di workshop, ipotesi che ha richiesto un lungo iter amministrativo per poter modificare il piano regolatore vigente e destinare l'area a questo specifico uso. Inoltre, la presenza di alcune strutture sportive rendevano l'area dell'intervento particolarmente adatta alla integrazione di diverse funzioni.

Il complesso, pensato come una sorta di parco urbano per l'istruzione, la cultura e lo sport, è stato realizzato utilizzando i fondi del POR Cam-

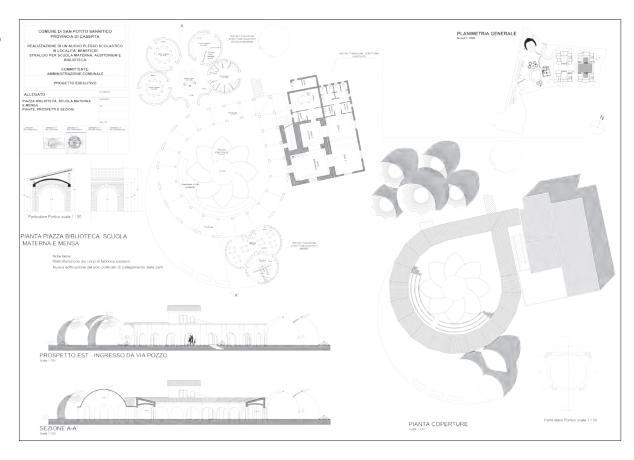
SCHEDA TECNICA

Oggetto

- 99	
Località	San Potito Sannitico (CE)
Committente	Comune di San Potito Sannitico (CE)
Responsabile Procedimento	Ing. Antonio Romano
Progetto architettonico	Fabrizio Caròla (principale in charge), ALuigi Di Pietro, Stefania Vestuto, Fabio Di Muccio, Luciano Ricigliano
Coordinatore della sicurezza	Luigi Di Pietro, Fabio Di Muccio, Luciano Ricigliano
Assistenza archeologica	NADIR s.a.s.
Progetto strutturale	Fabrizio Caròla (principale in charge), Luigi Di Pietro, Stefania Vestuto, Fabio Di Muccio, Luciano Ricigliano
Progetto impiantistico	Fabrizio Caròla (principale in charge), Luigi Di Pietro, Stefania Vestuto, Fabio Di Muccio, Luciano Ricigliano
Impresa di costruzione	Alma Service s.r.l.
Assistenza archeologica	NADIR s.a.s.
Collaudo Statico	Luigi Costantini
Collaudo Tecnico Amministrativo	Luigi Riccitelli, Fabio Fatone, Marcello Mastroianni
Cronologia	2015 (progettazione), 2017 (costruzione)
Superficie	600 m ²
Costo complessivo	Euro 1.092.500
Fotografie	Archivio Fabrizio Caròla

Scuola materna (Progetto Stralcio) in località Beneficio

2. Planimetria generale di progetto



pania FESR 2007/13 (fig. 2). Il progetto prevedeva il recupero di corpi di fabbrica esistenti - destinati ad accogliere la biblioteca e la scuola materna - e la loro integrazione con edifici di nuova costruzione - destinati a scuola media e auditorium - integrati da percorsi coperti, porticati e spazi verdi (figg. 3, 4, 5).

L'edificio destinato alla scuola materna conserva la sua precedente configurazione, caratterizzata da una grande cupola-aula centrale in mattoni intorno alla quale si sviluppano radialmente quattro cupole più piccole, in pietra di tufo, destinate ad accogliere tre aule e uno spazio di servizio. L'organizzazione spaziale e tipologica di questa struttura si fonda su uno schema al quale Caròla ricorre anche in altre opere - Mercato degli erboristi, Lijiazhi Cultural Creativity Garden. La grande cupola in laterizio dello spazio centrale ha una superficie di 54,89 m², un diametro di 8,40 m, ed è sostenuta da quattro cupole a sezione ogivali, una soluzione che le conferisce un particolare senso di leggerezza.

Le cupole-aule ad ogiva in muratura sono destinate alle attività ordinate dei bambini, hanno una superficie di 24,80 m², un diametro di 5,60 m ed evidenziano qualità acustiche e termiche che le rendono particolarmente adatte a questo uso (fig. 6). Le altre due cupole ogivali sono destinate: una di 24,60 m² ai servizi e l'altra di 18,60 m agli assistenti.

La scuola materna prospetta sulla grande piazza, ottenuta rimodulando quella preesistente con l'aggiunta di un portico in mattoni di 220 m² circa. Il portico è una sequenza di cupole a vela sostenute da archi a tutto sesto alti in chiave 2,16 m (fig. 7). Dalla quota della scuola materna si scende alla quota della piazza percorrendo il portico, che si sviluppa lungo tutto il perimetro della piazza con una pendenza costante dell'8% (figg. 8, 9, 10, 11) agevolando la accessibilità.

Progettazione strutturale delle cupole

La struttura è stata verificata discretizzando le cupole in un numero finito di conci attraverso il modello agli elementi finiti F.E.M. (fig.12). La normativa di riferimento è costituita dalle *Norme Tecniche per le Costruzioni*, emanate con il D.M. 14/01/2008.









Il Comune di San Potito Sannitico ricade in "zona sismica 1" classificata quindi ad "alto rischio sismico", come solo altri quattro Comuni della Provincia di Caserta (Piedimonte Matese, Castello Matese, Gioia Sannitica e San Gregorio). Da segnalare inoltre che San Potito Sannitico è stato di recente epicentro sia del suddetto terremoto del 29 dicembre 2013 sia di quello successivo del 20 gennaio 2014 di magnitudo ML 4.2.

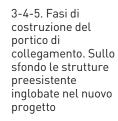
Le preesistenti strutture recuperate nel nuovo progetto della Scuola, grazie alla loro geometria simmetrica, ben si accordavano alle indicazioni contenute nel D.M. 2008 in quanto la loro simmetria agisce direttamente sul "fattore di struttura" contribuendo alla positiva risposta in presenza di sisma.

La verifica è stata effettuata con il metodo degli elementi finiti sui singoli conci disposti spazialmente a definizione delle cupole che in ragione della loro simmetria danno luogo ad un comportamento strutturale di per se positivo manifestando una adeguata risposta alle necessità di costruzione in zona ad alta sismicità. Le cupole e la sottostante muratura portante sono realizzate in continuità strutturale.

La triplice cupola che ospita la mensa ha una muratura di dimensioni 25x40 cm in sezione; come le quattro cupole che ospitano la aule. La grande cupola-atrio di collegamento è in mattoni pieni a doppia testa (fig. 13).

Metodo di Calcolo. Le analisi strutturali sono state svolte adottando:

1) per i carichi statici il metodo delle deformazioni; 2) per i carichi sismici il metodo dell'analisi modale o metodo dell'analisi sismica statica equivalente.



6. In primo piano la "triplice" cupola ad ogiva destinata ad accogliere la mensa. La struttura è stata ottenuta recuperando le preesistenti cupole di tutto realizzate da Caròla durante i suoi workhshop. rinforzando opportunamente le fondazioni per "adeguarle" ai nuovi standard antisismici previsti dalla normativa vigente. Le cupole sono ricoperte di cocciopesto.

7. Estradosso delle cupole, archi e piedritti del portico in mattoni



8-9-10-11. Fasi di costruzione del portico: vista dall'alto della sequenza di cupole ricoperte di cocciopesto.



Note

- Si tratta di soluzioni ottenute dall'intersezione di due o tre cupole, realizzate mediante l'uso contemporaneo di più compassi.
- Tutte le citazioni riportate senza citare la fonte si riferiscono a dichiarazioni resemi da Caròla in diverse conversazioni.
 Cfr. anche L. Alini, Quarantotto domande a Fabrizio Caròla, Clean, Napoli, 2016.
- 3. Fabrizio Caròla, cittadino onorario di San Potito Sannitico, da circa quindici anni stava realizzando questo Villaggio dove giovani provenienti da tutto il mondo potessero sperimentare un diverso modo di stare insieme e di confrontarsi. N:EAgorà nella visione di Caròla non era solo un luogo fisico ma anche un luogo dell'anima, uno spazio di condivisione dove relazionarsi spogliandosi dalla reciproca diffidenza. «La diffidenza è il prodotto principale del nostro sistema socioeconomico e di gran lunga il più costoso e per di più totalmente negativo» Un tema sul quale tante volte Caròla si è soffermato e al quale ha dedicato parte del suo racconto 2111. Ipotesi di futuro.





L'analisi sismica statica è stata svolta imponendo, come da normativa, un sistema di forze orizzontali parallele alle direzioni ipotizzate come ingresso del sisma. Tali forze sono state calcolate mediante l'espressione:

$$F_{i} = S_{d}(T_{1})xWx\frac{L}{g}x\frac{z_{i}xW_{i}}{\sum z_{i}xW_{i}}$$
[1]

dove

 F_i è la forza da applicare al nodo i;

 $S_{a}(T_{i})$ è l'ordinata dello spettro di risposta di progetto;

W è il peso sismico complessivo della costruzione:

L è un coefficiente pari a 0,85 se l'edificio ha meno di tre piani e se $T_1 < T_c$ pari ad 1,0 negli altri casi g è l'accelerazione di gravità;

 W_i e W_j sono i pesi delle masse sismiche ai nodi i e i:

 z_i e z_j sono le altezze dei nodi i e j rispetto alle fondazioni.

I valori delle sollecitazioni sismiche sono stati combinati linearmente (in somma e in differenza) con quelle dei carichi statici e con il 30% di quelle del sisma ortogonale per ottenere le sollecitazioni di verifica.

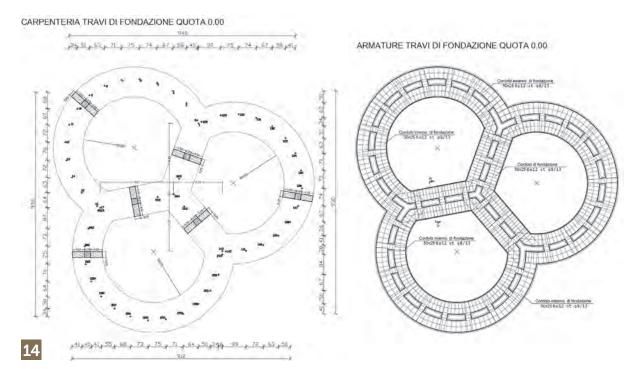
Le verifiche, svolte secondo il metodo degli stati limite ultimi e di esercizio, sono state ottenute inviluppando tutte le condizioni di carico prese in considerazione.

La fondazione su travi rovesce (fig. 14) è risolta contemporaneamente alla sovrastruttura tenendo in conto sia la rigidezza flettente che quella torcente, utilizzando per l'analisi degli elementi finiti l'elemento asta su suolo elastico alla *Winkler*.

La ripartizione dei carichi, data la natura matriciale del calcolo, tiene automaticamente conto della rigidezza relativa delle varie travate convergenti su ogni nodo.

Le verifiche per gli elementi bidimensionali (conci) vengono effettuate sovrapponendo lo stato tensionale del comportamento a lastra e di quello a piastra. Vengono calcolate le armature delle due facce dell'elemento bidimensionale disponendo i ferri in due direzioni ortogonali.





- 12. Analisi strutturale: discretizzazione della cupola mediante il metodo degli elementi finiti.
- 13. Sezione longitudinale del blocco aule con la cupola di 'collegamento' realizzata in laterizio.
- 14. Fondazione su travi rovesce alla base della triplice cupola.

Conclusioni

Dal modello di analisi e dai dati si evince che il sistema costruttivo proposto manifesta una elevata capacità di risposta sismica dovuta non solo alle caratteristiche meccaniche intrinseche della muratura, che evidenzia una buona risposta elastica, ma anche alle qualità geometriche del sistema. La simmetria, la equilibrata distribuzione delle masse e la sua capacità dissipativa rendono la cupola particolarmente efficiente. Qualità che si sommano alla buona risposta acustica degli spazi interni e alla agevolazione dei flussi energetici nello scambio tra interno ed esterno.

BIBLIOGRAFIA DI APPROFONDIMENTO

- L. Alini, Fabrizio Caròla. Materiali e tecnologie adattive, in Costruire in Laterizio, 173, dicembre 2017
- [2] L. Alini, Fabrizio Caròla. Progetti e opere 1954-2016, Clean, Napoli, 2016
- [3] L. Alini, Quarantotto domande a Fabrizio Caròla, Clean, Napoli, 2016
- [4] L. Alini, a cura di, Cupole per abitare. Un omaggio a Fabrizio Caròla, Libellula, Tricase (LE), 2012.
- [5] L. Alini, Fabrizio Caròla Mercato delle erbe medicinali a Bamako, in Costruire in Laterizio, 146, marzoaprile 2012
- [6] F. Caròla, Vivendo, pensando, facendo, Intra Moenia, Napoli, 2004
- [7] F. Caròla, Villaggio per sperimentare una ipotesi di futuro, in F. Verderosa (a

- cura di), Ipotesi di futuro, Intra Moenia, Napoli, 2003
- [8] R. Gamba, Cantiere sperimentale della cupola spiraliforme a Forio d'Ischia, Costruire in Laterizio, 166, marzo, 2016
- [9] R. Gamba, Cantiere Didattico Sperimentale a Siracusa, in Costruire in Laterizio, 146, marzo-aprile 2012
- [10] E. Sicignano, Fabrizio Caròla. Tra tradizione e modernità, in Costruire in Laterizio, 32, marzo-aprile, 2000
- [11] D.M 14/01/2008, Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni.
- [12] Circolare del Ministero Infrastrutture e Trasporti del 2 febbraio 2009, n. 617, Istruzioni per l'applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni.

Sostenibilità e sicurezza della muratura armata in laterizio nella scuola "Sandro Pertini" a Bisceglie

L'articolo illustra il progetto, recentemente completato e inaugurato, di una nuova scuola dell'infanzia in Puglia modello di architettura pubblica sostenibile ed esempio di "edificio a energia quasi zero" in zona sismica 3.

Luca Peralta

(ing, MArchAA, ARB) Ingegnere e Architetto, libero professionista

KEYWORDS

Edilizia scolastica Muratura di laterizio armato Efficientamento energetico Sostenibilità Sicurezza sismica

School building Masonry with reinforced bricks Energy efficiency Sustainability Seismic safety

Il progetto

"Terra Madre" è il progetto vincitore del concorso di progettazione per la realizzazione di una scuola dell'infanzia e dell'antistante piazza pedonale, indetto dal Comune di Bisceglie (BT), all'interno del Progetto "Qualità Italia" promosso dal Ministero dei Beni e delle Attività Culturali, recentemente completata e inaugurata.

L'innovativo impianto planimetrico della scuola è caratterizzato da uno schema che alterna spazi serviti a spazi di servizio definiti da pareti ortogonali e parallele realizzate in muratura di laterizio armato (figg. 1, 2). Quest'ultimo viene intercettato da un corridoio anulare dalla forma fluida che si presta per essere utilizzato come area per attività didattiche libere e che lega e collega tutte le fun-

zioni interne ed esterne: l'ingresso principale, la "reception", la stanze dei maestri, gli uffici, la palestra, le aule didattiche, la mensa, la corte centrale, il giardino perimetrale, la piazza pubblica (figg. 3, 4).

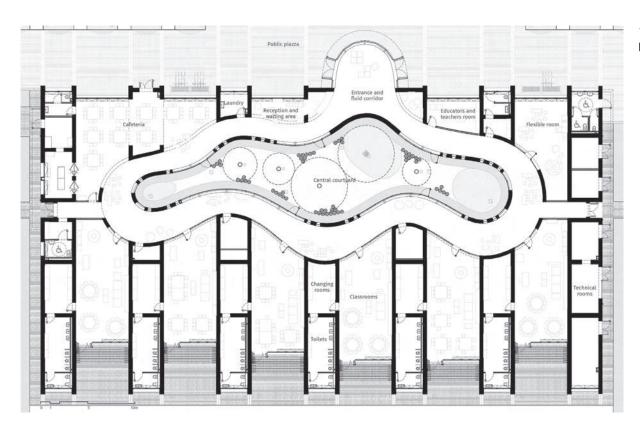
Nella corte centrale, una vera e propria aula all'aperto, sono state messe a dimora essenze del paesaggio locale con alberi e arbusti della macchia mediterranea (figg. 5a-b-c). Nel giardino perimetrale è stata prevista la realizzazione di piccoli orti didattici con alberi da frutto e vivai dove gli alunni possano apprendere come frutta, verdura e ortaggi vengono coltivati, favorendo esperienze multisensoriali. Il sistema costruttivo del fabbricato scolastico, realizzato in setti murari di laterizio armato, è stato scelto per la specificità di ma-

Sustainability and safety of clay unit reinforced masonry in the school in Bisceglie

he project is the winner of a design competition for the construction of a new kindergarten, organized by the City of Bisceglie as part of the "Qualità Italia" programme promoted by the MiBAC (Italian Ministry of Cultural Heritage and Activities). The innovative plan of the school is characterized by an alternation of served and serving spaces defined by parallel walls. This part is intercepted by the fluid system of a ring corridor that defines the main entrance and, wrapping around the

internal courtyard, connects and links all of the internal and external functions. The structure of reinforced masonry piers was selected for its insulating/thermal inertia and acoustic insulation characteristics, and for its exceptional performance in an area subject to seismic activity. The project incorporates an extensive use of sustainable materials and passive systems that reduce energy consumption during construction and the life of the building. Important examples include: the correct orientation of the building,

the open central courtyard which favors natural illumination and ventilation, the high-performance insulating values of the external envelope, thermal glazing units and solar control devices, as well as the introduction of a wood pergola to shade the large windows. All of this is coupled with the use of LED light fixtures, the production of energy from renewable resources (40kW of integrated photovoltaic panels e 30kW of storage batteries), the use of an heat pump with an elevated COP, the collection and storage of rainwater.



1. Planimetria di progetto.

teriale biocompatibile, per le caratteristiche di isolamento/inerzia termica e di protezione acustica, e per gli elevati requisiti antisismici e di sicurezza antincendio.

A rafforzare la sensibilità ambientale del progetto sono stati messi in opera componenti edilizi sostenibili e adottate soluzioni tecniche passive in grado di ridurre il fabbisogno energetico sia nella fase di costruzione che nella gestione del fabbricato. Tra questi ultimi vi è sicuramente: il corretto orientamento dell'edificio e dei singoli ambienti, la peculiare forma del fabbricato e la presenza della corte aperta centrale che favorisce l'illuminazione e la ventilazione naturale (fig. 5), le stratigrafie dell'involucro esterno e della copertura ad alta prestazione energetica, gli infissi a taglio termico e i vetri camera a controllo solare, la presenza di pergolati in legno e di alberature per ridurre l'eccessivo irraggiamento estivo sulle ampie vetrate. Tutto ciò - unitamente all'utilizzo di lampade a LED sia nella scuola che nella piazza, allo sfruttamento di energia proveniente da fonti rinnovabili, alla presenza di una pompa di calore con un elevato COP1 - ha consentito di raggiungere l'importante obiettivo di "edificio ad energia quasi zero" (cosiddetto nZEB). In particolare sono presenti, e ben integrati

SCHEDA TECNICA

Luogo	Bisceglie (Barletta-Andria-Trani)
Cronologia	Concorso e progetto preliminare 2009, Progetto definitivo ed esecutivo 2011-2012, Costruzione 2015-2017
Superfici	coperta scuola circa 1.300 m², giardino circa 1.600 m², piazza circa 3.750 m²
Costi	costruzione scuola 900 €/m² circa, giardino e piazza 80 €/m² circa
Committente	Comune di Bisceglie (progetto pubblico)
Responsabile Unico del Procedimento	Giacomo Losapio
Progettista Capogruppo e Direttore dei Lavori	Luca Peralta
Progetto architettonico, architettura di interni e paesaggio	Peralta - design & consulting
Progetto Impianti e strutture	3TI Progetti Italia
Collaboratori (concorso, progetto definitivo e esecutivo)	studio PERALTA - S. Gerbino, T. Ricciardi, J. Atoche, M. Colletta, R. Fellenbaum, T. Benedict, L. Nefasto, M. Lattanzio
Collaboratori (progetto di interni e sistemazioni esterne)	studio PERALTA - M. Lattanzio, D. Nardella, N. Hasanefendic, S. Mezzetti, R. Percacciuolo, S. Costa, G. Vitiello
Consulenti	G. Ricchitelli (direttore operativo), Sini&Capecci (Paesaggio), G. Tittobello & E. Marinucci (Rinnovabili), A. Denapoli (Geologo), L. Cosmai (Antincendio), A. Simone (Rilievi e accatastamenti)
Impresa appaltatrice	Manelli Impresa srl (Monopoli)
Direttori cantiere	A. Pinto e C. Lanzillotta, direttore tecnico: R. Favoino

Piccoglio (Parlotta Andria Trani)

con la copertura, circa 40kW di pannelli fotovoltaici (fig. 6) che consentono di produrre l'energia per il funzionamento della scuola. Grazie, inoltre, all'innovativo impiego di circa 30kW di batterie di accumulo è possibile l'autoconsumo dell'energia prodotta in eccesso, che può così essere riutilizzata nei giorni di maltempo e nelle ore notturne per illuminare la scuola, il giardino di pertinenza, la piazza e le strade adiacenti (fig. 7). Le pavimentazioni esterne dell'edificio sono interamente drenanti e la copertura consente di raccogliere le acque meteoriche che, stoccate in un serbatoio interrato, possono essere riutilizzate per irrigare il giardino.

Il complesso strutturale

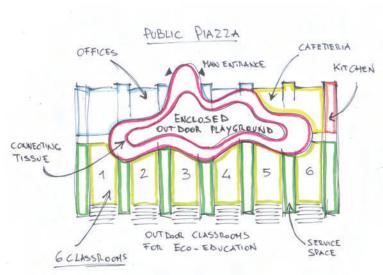
L'edificio è costituito da un unico corpo di fabbrica ad un piano di forma sostanzialmente rettangolare, al cui interno si sviluppa una corte curvilinea. La struttura portante dell'edificio e costituita da "scatole" rettangolari chiuse, con un lato molto maggiore dell'altro, realizzate in muratura di laterizio armata di spessore pari a 35 cm.

La corte interna all'aperto è delimitata da un corridoio con una geometria anulare irregolare, con copertura realizzata da una soletta in calcestruzzo armato gettato in opera di 16 cm di spessore. La stessa si appoggia, verso l'esterno, sulle strutture portanti dell'edificio (muratura in laterizio armato e travi in calcestruzzo armato) e, verso l'interno, su colonne in acciaio e setti strutturali in muratura armata la cui funzione è quella di assorbire i carichi verticali e trasferirli alla fondazione. I carichi orizzontali, quali vento e azioni sismiche (zona sismica 3, classe d'uso III), sono stati affidati alle "scatole" rettangolari chiuse, veri e propri nuclei in muratura armata di laterizio.

Le fondazioni. L'edificio presenta strutture di fondazioni di tipo diretto su travi rovesce, con sezioni diverse al fine di ridistribuire le tensioni sul terreno in modo omogeneo (fig. 8). Il terreno sotto-



2. Prospetto principale della nuova scuola "Sandro Pertini" a Bisceglie.



3. Schizzo iniziale del progettista con distribuzione delle funzioni.



4. Il corridoio anulare che distribuisce tutte le funzioni intorno alla corte centrale all'aperto. © Alessandro Peralta (Ales&Ales)

stante, per circa metà dell'area di intervento, è caratterizzato dalla presenza di riporti calcarenitici di poca consistenza (per la presenza di cave presenti in epoca passata), mentre la restante porzione del lotto è costituita da sabbie calcarenitiche ben addensate. Ai fini della bonifica è stato asportato il terreno vegetale per circa 1,50 m e i riporti calcerenitici fino ad una profondità di 3,00 m in modo da scoprire gli strati più addensati; successivamente, è stato ricostituito il piano fondale posto ad 1,50 m dal piano campagna, tramite rinterro con misto granulare ricompattato. Le operazioni di bonifica del terreno di fondazione hanno previsto l'utilizzo di misto granulare stabilizzato ottenuto dalla selezione di ghiaia fine di natura mineralogica prevalentemente calcarea con l'aggiunta di pietrisco e applicato in strati di spessore non inferiore a 10 cm e non superiori a 30 cm, opportunamente costipati mantenendo l'umidità prossima al valore ottimale. Durante le operazioni di bonifica del terreno di fondazione sono state eseguite prove di densità, prove di compattazione e prove di carico su piastra. In base alle indicazioni fornite dalla relazione geologica e alla valutazione del modello geotecnico di riferimento considerato e, tenendo conto della geometria, del tipo di struttura in elevazione in muratura di laterizio armata e dell'entità dei carichi, si è scelto di realizzare una fondazione superficiale costituita da travi rovesce e piastre di fondazione in calcestruzzo armato poste al di sotto dei setti strutturali. L'attacco alla fondazione è posta alla quota di -1,10 m dal piano campagna.

Attacco della muratura armata alla fondazione.

Prima del getto del calcestruzzo oltre ai ferri di armatura della fondazione, sono stati giustapposti ferri di armatura verticali con passo 75 cm, costituiti da barre ad aderenza migliorata Ø16 ad "L". Tali ferri di attesa (con lato inferiore di 35 cm e lato superiore di 136 cm) risultano annegati nel calcestruzzo ed emergono dalla fondazione per oltre 96 cm al fine di consentire la ripresa del getto e la sovrapposizione di oltre 60 diametri con un altro ferro verticale, così come previsto dalla normativa (fig. 9). Il foro presente nel blocco di laterizio, predisposto per l'inserimento della armatura verticale di diametro Ø16, è stato riempito della stessa malta di classe M10 (classe di esecuzione 2) utilizzata per







5. La corte centrale curvilinea con funzione di aula didattica all'aperto. © Alessandro Peralta (Ales&Ales)



6. Vista sud del fabbricato: oltre ai setti murari si nota l'impianto fotovoltaico presente in copertura e le sistemazioni esterne, tra cui gli orti di pertinenza della scuola per la didattica. © Alessandro Peralta (Ales&Ales)



7. Vista sud notturna del fabbricato: l'energia prodotta durante il giorno dall'impianto fotovoltaico in copertura viene immagazzinata e riutilizzata anche durante le ore notturne per l'illuminazione della piazza pubblica antistante l'ingresso principale. © Alessandro Peralta (Ales&Ales)



8. Operazioni di getto del calcestruzzo all'interno dei casseri delle fondazioni per la muratura armata.

il collegamento dei blocchi di laterizio sia nei giunti orizzontali che verticali.

La muratura armata in elevazione. La possibilità di abbinare l'armatura ad una muratura in laterizio fa sì che un materiale tradizionale e biocompatibile acquisisca prestazioni eccezionali e consenta una grandissima libertà di espressione permettendo agli architetti la realizzazione di forme libere e di ampie aperture.

La muratura armata è il risultato di una ormai più che trentennale attività di ricerca, i cui esiti sono stati puntualmente ripresi dalla normativa vigente nazionale ed europea, che ha consentito di mantenere le costruzioni in muratura competitive nei confronti delle altre tipologie costruttive dal punto di vista dei requisiti prestazionali, anche nelle condizioni di massime sollecitazioni sismiche, con innegabili vantaggi economici.

Seguendo i criteri di progetto, i requisiti e i metodi di analisi fissati dalle norme tecniche in vigore, sono realizzabili anche in zone con alta sismicità edifici in muratura armata caratterizzati da significativi livelli di sicurezza. La struttura di una costruzione di muratura armata in laterizio è costituita da elementi resistenti pieni o semipieni (percentuale di foratura rispettivamente < 15% o < 45%), collegati tra loro mediante giunti continui di malta, nella quale sono inserite armature metalliche verticali e orizzontali.

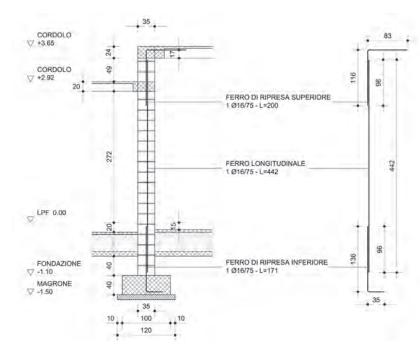
Nella scuola di Bisceglie, la muratura è stata messa in opera prevedendo ogni 3 ricorsi di blocchi semipieni di laterizio rinforzi orizzontali annegati nei letti di malta. A seconda delle zone, il rinforzo orizzontale è stato realizzato con ferri di armatura 208 oppure 2010. Avendo i blocchi un'altezza di 19 cm è stato possibile posizionare staffe orizzontali ogni 60 cm circa. Particolare cura si è prestata nella esecuzione dei nodi delle murature armate ad "L" e a "T", le staffe sono state posizionate su due livelli sfalsati nelle murature tra loro ortogonali e sono state previste delle ulteriori staffe di chiusura ad U che abbracciano l'ultimo ferro verticale alla fine di ogni elemento rettilineo (fiqq. a-b).

La muratura è stata eseguita con giunti di malta continui sia in verticale, sia in orizzontale e con lo sfalsamento dei blocchi di circa 8÷10 cm. I bloc-

CIL 174 72

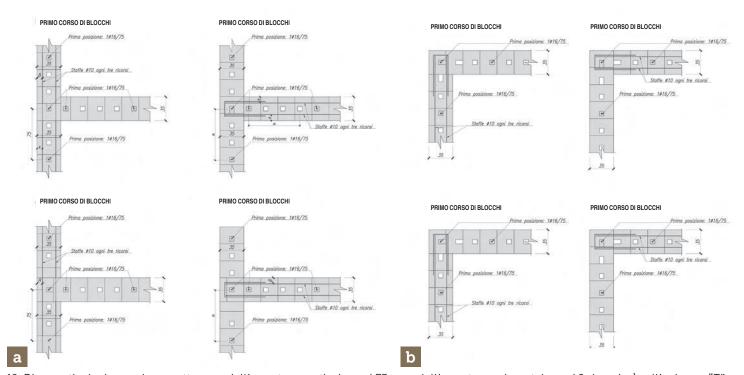
chi sono stati preventivamente bagnati per immersione prolungata in apposite vasche (internamente sature d'acqua ma con superficie asciutta), in modo che risultasse massima l'adesione fra la malta e il laterizio. Si è avuta molta attenzione nella posa, per assicurare il ricoprimento delle barre di armatura orizzontali, allettandole nello spessore della malta tra un ricorso e il successivo, posizionandole a 6 cm circa dal profilo esterno della muratura. Stessa cura è stata rivolta nel riempimento dei fori destinati all'alloggiamento delle armature verticali poste ogni 75 cm circa.

I blocchi sono stati messi in opera con i giunti alternati ed in corsi ben regolari e normali alla superficie esterna e posati sopra un abbondante strato di malta e premuti sopra di esso in modo che la malta rifluisse intorno e riempisse tutte le commessure (figg. 11,12,13). La costruzione della muratura è stata sospesa nei periodi di gelo straordinario che ha colpito la Puglia nell'inverno 2017, durante i quali la temperatura si è mantenuta, per molte ore, al disotto di zero gradi centigradi. Viceversa nel periodo estivo, con caldo eccezionale, si è cercato di mantenere le murature bagnate per circa due settimane dalla loro ultimazione. Sono



stati previsti, inoltre, opportuni incatenamenti al livello dei solai, aventi lo scopo di collegare tra loro i muri paralleli della scatola muraria. In maniera analoga a quanto fatto per collegare i ferri verticali Ø16 inferiormente alla fondazione in calcestruzzo armato, gli stessi sono stati collegati superiormente ai solai mediante ferri a "L" con lati rispet-

9. Disegno tipologico per la corretta posa dell'armatura verticale ø16 a passo 75 cm, con ferro verticale principale e ferri di collegamento alla fondazione ed ai solai.



10. Disegno tipologico per la corretta posa dell'armatura verticale ogni 75 cm e dell'armatura orizzontale ogni 3 ricorsi: a) nell'unione a "T" tra muri ortogonali; b) nell'unione a "L" tra i muri ortogonali.





11. Posa del primo corso di muratura armatura.

12. Posa della muratura armata con ferri ø16 verticali a passo 75 cm.

tivamente di 116 cm (per consentire la sovrapposizione di 60 diametri con il ferro verticale principale) e 86 cm per ancorarsi efficacemente ai cordoli della muratura e ai solai (fig. 9)

Vantaggi particolari del sistema costruttivo in muratura armata. La muratura di laterizio armato è stata ritenuta la migliore tecnologia costruttiva per rispondere ad alcune esigenze architettoniche specifiche senza rinunciare alla sicurezza.

In particolare, le sei aule previste nel progetto sono definite ciascuna da due muri paralleli e comunicano sia a Sud che a Nord, rispettivamente verso il giardino di pertinenza e verso la corte interna, con due grandi vetrate (fig. 1).

Ciò non sarebbe stato possibile con una muratura ordinaria per zone sismiche perché si sarebbe dovuto garantire il metro d'angolo agli incroci delle pareti perimetrali (figg.14, 6).

Inoltre, la muratura armata ha consentito di realizzare una forma e una distribuzione planimetrica peculiare, senza l'obbligo di rispettare i limiti massimi tra l'interasse dei muri e i limiti massimi della luce dei solai previsti dalla normativa per la muratura sismica non armata.

Tale sistema si è rivelato inoltre particolarmente flessibile e sicuro nella realizzazione di muri curvi in corrispondenza della corte centrale (fig. 15).

Prestazioni energetiche, una scuola nZEB

Progettare una scuola innovativa vuol dire assumersi grandi responsabilità, vuol dire pensare ad un futuro sostenibile per le nuove generazioni. Oggi, in Italia una grandissima parte dell'energia viene consumata dagli edifici; per tale motivo bisogna cambiare e si ha il dovere di farlo perché esistono gli strumenti per progettare e realizzare opere realmente sostenibili.

Con il Decreto legge del 4 giugno 2013, n. 63 (convertito con legge 3 agosto 2013, n. 90), che ha recepito le disposizioni urgenti contenute nella Direttiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010 sulla prestazione energetica nell'edilizia, è stato introdotto in Italia il concetto di "edificio a energia quasi zero", cioè un manufatto edilizio ad altissime prestazioni, con un fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo, coperto in misura significativa da energia proveniente da fonti rinnovabili, prodotta all'interno delle aree di pertinenza dello stesso.

In particolare, il Decreto legge prevede che a partire dal 31 dicembre 2018 gli edifici di nuova costruzione occupati da Pubbliche Amministrazioni e di proprietà di quest'ultime debbano essere edifici a energia quasi zero e che dal 1° gennaio 2021 queste prescrizioni vengano applicate a tutti gli edifici di nuova costruzione.





Il progetto della scuola per l'infanzia "Sandro Pertini" a Bisceglie fa un ampio uso del laterizio sia nelle chiusure verticali sia orizzontali dell'involucro e rispetta ampiamente lo scenario di cui sopra con i limiti previsti per il 2021, grazie ai componenti strutturali e non impiegati nella costruzione. La stratigrafia dell'involucro opaco verticale è composta, dall'esterno verso l'interno, da:

- un rivestimento a cappotto con isolante di spes-

sore 8 cm (con conducibilità termica λ = 0,031 W/m°C):

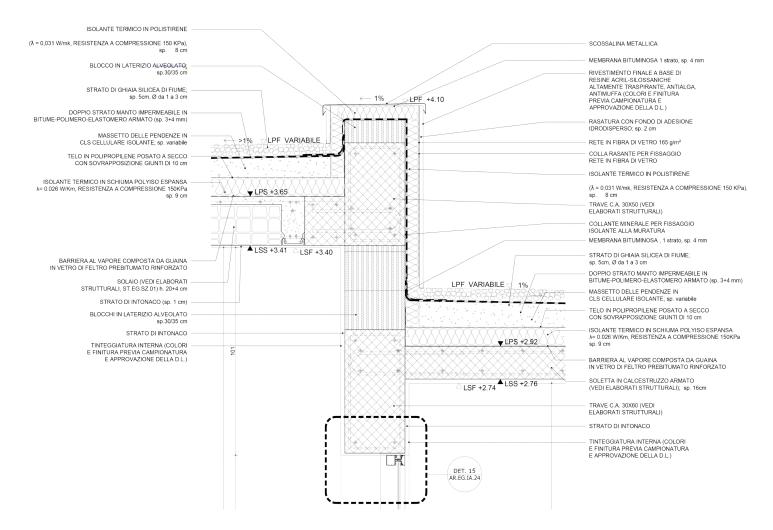
- una muratura armata in laterizio porizzato di dimensioni (LxSxH) 24x35x19 cm o in taluni casi 24x30x19cm (con trasmittanza rispettivamente U = 0,57 W/m²K e U = 0,61 W/m²K);
- intonaco di finitura.

Lo spessore totale dell'involucro opaco verticale risulta rispettivamente di 47 cm e di 42 cm e la tra-

- 13. Posa della muratura armata con ferri ø16 verticali e staffe orizzontali ogni 3 ricorsi.
- 14. Muri paralleli delle aule studio, si nota la possibilità di derogare al metro d'angolo.



15. Muratura armata curvilinea con piccole aperture poste a differenti altezze.



16. Dettaglio dell'attacco del solaio di copertura (locali di servizio) con eliminazione ponti termici.

smittanza termica totale rispettivamente di 0,21 W/m²K e di 0,22 W/m²K.

La stratigrafia dell'involucro opaco orizzontale in corrispondenza delle aule con solaio di luce 6,0 m circa è costituita da:

- strato di 5 cm di ciottoli di fiume:
- doppia guaina bituminosa;
- massetto delle pendenze isolante in calcestruzzo cellulare;
- strato di scorrimento;
- pannello isolante da 9 cm (con conducibilità termica λ = 0.026 W/m°C):
- barriera al vapore;
- solaio in latero-cemento da 24 cm, con blocchi in laterizio da 20 cm;
- intonaco di finitura.

Nei locali di servizio con solai da 3,0 m circa di luce è stata adottata la stessa tipologia stratigrafica precedente ma con pignatte in laterizio da 16 cm anziché da 20 cm, per uno spessore totale di 48 cm circa anziché 52 cm come nel primo caso (fig. 16).

Per entrambi i solai si è raggiunta una trasmittanza termica di circa 0,18 W/m²K. Il corridoio anulare centrale prevede la stessa stratigrafia degli altri solai ma con una soletta piena da 16 cm in calcestruzzo armato a piastra (figg. 17 a-b).

Sono state eseguite verifiche puntuali dei ponti termici, in relazione ai fenomeni di muffa e condensa interstiziale così come prescritto dal Decreto ministeriale del 26 giugno 2015, che ne impone il calcolo in base alla norma UNI EN ISO 13788².

Il progetto ha previsto, ben integrati nella copertura, il posizionamento di 6 gruppi, ciascuno costituito da 20 pannelli fotovoltaici (per un totale 120 pannelli), con una potenza nominale 335 Wp cadauno, in grado di definire un impianto da 40,2 kW in totale (fig. 6).

Il tutto è stato dimensionato per soddisfare il fabbisogno diretto e assicurare durante la stagione estiva - quando la scuola è chiusa - un guadagno attraverso lo scambio sul posto. È stato previsto inoltre un sistema di accumulo da circa 30 kW con





17. Vista dall'alto: prima del getto dei solai di copertura delle aule; dopo il getto e la posa dell'isolante.

batterie al litio, in modo da stoccare e poi utilizzare anche l'energia che non viene direttamente consumata, per esempio, per illuminare le aree esterne e la piazza pubblica adiacente (fig. 7).

Le soluzioni tecniche di involucro scelte, oltre ad essere estremamente performanti dal punto di vista del contenimento dei consumi energetici in fase invernale, risultano particolarmente valide per l'ottenimento del comfort abitativo estivo essendo caratterizzante da importanti masse inerziali. La qualità progettuale ed esecutiva della scuola per l'infanzia di Bisceglie è stata di recente riconosciuta anche da Legambiente, che ha scelto la scuola pugliese come "best practice" da seguire nella progettazione di edifici scolastici innovativi e sostenibili.

BIBLIOGRAFIA

- A.F.L. Baratta, F. Nesi, Progettare e costruire con la muratura armata, Costruire in laterizio 134 (2010) 49-53.
- [2] A. Di Fusco, Focus Sisma e sicurezza in edilizia, Costruire in laterizio 131 (2009) XII-XVIII
- [3] A. Di Fusco, NTC08 requisiti e metodi di calcolo per le murature portanti in laterizio, Costruire in laterizio 140 (2011) 54-59.
- [4] D.M. 19/06/1984 "Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche".
- [5] Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3274 del 20/03/2003 "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica".
- [6] Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n.3431 del 303/05/2005, "Ulteriori modifiche ed integrazioni all'OPCM n.3274 del 20/03/2003".
- [7] D.M. 14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni".
 [8] D.Lgs.19/08/2005 n.92 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia".
- [9] D.L. 04/06/2013 n.63 "Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del 7º Parlamento europeo e del Consiglio del 19/05/2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonchè altre disposizioni in materia di coesione sociale".
- [10] C. Di Perna, L. Fantini, La casa NZEB: una proposta per il clima mediterraneo, Costruire in Laterizio 159 (2014) 46-50.
- [11] E. Di Giuseppe, A. Di Fusco, R. Gulino, Prestazioni termiche di componenti edilizi per il database Innovance, Costruire in laterizio 165 (2016) 80-85
- [12] XVIII Rapporto di Legambiente sulla qualità dell'edilizia scolastica, delle strutture e dei servizi - Scuola Ecosistema (2017) 14-16

Note

- COP è il coefficiente di prestazione, individua l'efficienza della pompa di calore ed è il rapporto tra la potenza termica prodotta (kW) e la potenza elettrica consumata (kW).
- UNI EN ISO 13788:2003 Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia - Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e condensazione interstiziale - Metodo di calcolo

Edificio scolastico ad alta efficienza energetica. La Hessenwaldschule a Weiterstadt

Nell'ambito dell'applicazione dei criteri di sostenibilità energetica all'edilizia scolastica, viene descritto un progetto di nuova edificazione, ad opera di Wulf Arkiteckten, che vanta altissimi standard in materia di efficienza energetica

Laura Calcagnini

PhD, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi Roma Tre

Antonio Magarò

PhD Candidate, Dipartimento di Architettura, Università degli Studi Roma Tre

KEYWORDS

Edilizia scolastica Risparmio energetico Passivhaus Scialbatura

School building Energy saving Passive house Lime putty plastering a sempre, la forma della scuola ha costituito lo specchio delle condizioni socio-economiche della collettività. Ripercorrendo l'evoluzione tipologica e formale degli edifici ad uso scolastico si ripercorre anche l'evoluzione dei principi educativi e dell'approccio culturale e ideologico che la determina. Tale identità si rafforza con l'introduzione della scuola dell'obbligo [1], avviata in Germania prima che in ogni altro Stato europeo (1919). È in questa sede che si stabiliscono le prime linee guida per la progettazione degli edifici per la formazione.

La realizzazione di edifici scolastici trae un importante impulso dalla Rivoluzione Industriale, interrotto dalla Prima Guerra Mondiale, a se-

guito della quale purtroppo la ricerca sull'edilizia scolastica non trova rilancio. Sarà l'imporsi dei regimi totalitari che trasformerà la scuola in luogo di indottrinamento ideologico, sollecitando la progettazione architettonica in tale direzione.

Con il secondo dopoguerra, e il rifiuto per i totalitarismi dei decenni precedenti, riprende il dibattito europeo sull'edilizia scolastica, incardinata sull'"aula all'aperto" quale principale reazione alle imposizioni di regime. È in questo contesto che si inizia a prediligere l'illuminazione naturale e a studiare la flessibilità negli arredi.

Negli anni Sessanta, il definitivo affermarsi dei principi di democrazia consente l'apertura alla sperimentazione di modelli alternativi a quello

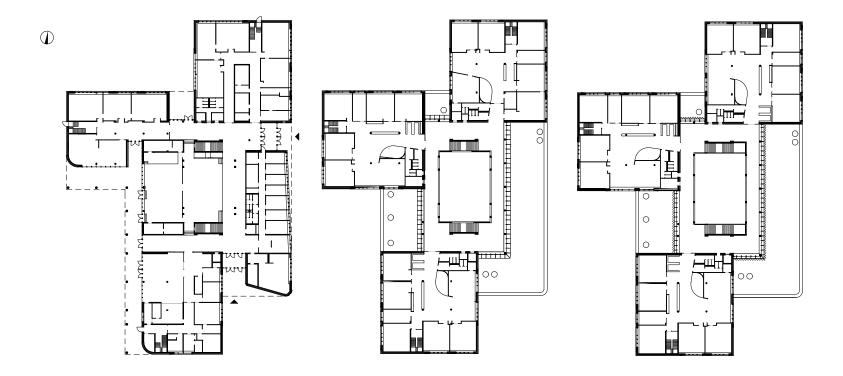
School building with high energy efficiency. The Hessenwaldschule in Weiterstadt.

bout the topic of the energy sustainability criteria for educational buildings, the article describes a new building project, by Wulf Arkiteckten, which boasts extremely high standards in terms of energy saving. This contribution aims to expose the design proposal of a school near Frankfurt as an example of architecture that goes over the normative evolution, that has determined the typological

modifications of the school buildings in Italy and in Germany. The architects challenge was to demonstrate how a project of a school building could respect strict criteria of energy saving and of cost management without sacrificing the compositional fundamentals taught by the most revolutionary interpreters of scholastic architecture such as Scharoun and Hertzberger. The lower secondary school realized in Weiterstadt can host

700 students; the building is strongly integrated into the place (a glade) where it is located thanks to the envelope's soft colors, the use of natural materials such as brick and wood and the exaltation of diffused natural light.

The great integration with the surrounding landscape and the use of brick for the envelope are two of the design choices that allowed to respect the Passivhaus standards.



1. Piante dei piani terra, primo e secondo.

gerarchizzato rappresentato dalla tipologia "a corridoio": l'impianto si apre a delle varianti sincroniche che prevedono uno sviluppo orizzontale attorno a spazi collettivi, soprattutto a seguito dell'importante riferimento progettuale, sebbene non realizzato, rappresentato dalla scuola di Hans Scharoun a Darmstadt (1951).

Nel decennio successivo, periodo nel quale la costruzione di nuovi edifici scolastici è favorita dall'introduzione della scuola media unica, in Italia entra in vigore il D.M. 21/03/1970 "Norme tecniche relative all'edilizia scolastica", dal forte carattere prescrittivo e non prestazionale, sugli standard dimensionali e sull'organizzazione degli ambienti.

Tale norma, insieme all'impiego della prefabbricazione pesante al solo scopo di ridurre i costi in un periodo di grave crisi, favorisce il proliferare di un'edilizia scolastica di bassa qualità che ancora oggi costituisce la gran parte del patrimonio italiano.

In Europa, all'edilizia scolastica era riservata tutt'altra attenzione. Herman Hertzber-

SCHEDA TECNICA

Oggetto	Scuola ad alto risparmio energetico
Località	Weiterstadt, Germania
Committente	Landkreis Darmstadt-Dieburg
Progetto architettonico	Wulf Architeckten
Collaboratori	Alexander Vohl, Camilo Hernandez, Carina Kleinecke, Boris Peter
Progetto strutturale	Erfurth & Mathes, Beratende Ingenieure
Progetto impiantistico	e-plan Elektro-, Planungs- und Sachverständigenbüro
Progetto di paesaggio	Adler & Olesch Mainz Landschaftsarchitekten und Ingenieure
Impresa di costruzione	atp architekten ingenieure
Cronologia	2014 (progettazione), 2016 (costruzione)
Superficie	9.541 m ²
Costo complessivo	25,8 mln €
Fotografie	Wulf Architekten, Brigida Gonzales



2. Vista Sud-Est.

ger, sulla scia di Scharoun quale precursore dell'identità tra organizzazione dell'edificio scolastico e organizzazione della città, struttura i propri progetti secondo schemi innovativi [2]. L'impianto generale, rappresentato dalla Scuola Montessori a Delft (1960-1981) prevede alcune cellule tipo, comprendenti una o due aule dotate di servizi, distribuzione e spazi minori polifunzionali, che si aggregano attorno a uno spazio interno comune, che può assumere la forma della piazza o della strada, generando un micro ambiente urbano.

Il risparmio energetico nella progettazione di edifici scolastici

Mentre in Germania, negli anni Ottanta le esperienze progettuali più importanti sono quelle legate alla rinascita di Berlino, in Italia, a seguito delle prime leggi sul risparmio energetico degli edifici (Legge 373/76, Legge 10/91),

alcuni progettisti iniziano a sensibilizzare la propria attività rispetto alle tematiche legate all'efficienza energetica. L'impalcato normativo tuttavia si basava su un approccio tutt'altro che integrato e attento all'involucro e all'impianto, ma era teso in prevalenza all'efficienza dei sistemi attivi per la termoregolazione degli edifici, con numerosi limiti, nel caso di edifici scolastici, relativi alla gestione sostenibile del costruito nel tempo. Al centro dell'Europa succede esattamente l'opposto: il protocollo Passivhaus (1988), nato da una ricerca finanziata dall'Assia, mira alla progettazione di edifici che coprano il fabbisogno termico ricorrendo il più possibili a sistemi passivi [3]. Durante gli anni Novanta si moltiplicano le esperienze: Darmstadt, Friburgo, Stoccarda, per poi superare i confini tedeschi e diffondersi in tutti i Paesi dell'area mitteleuropea.

Oggi, i criteri dello standard Passivhaus, svi-



3. Il fronte con l'ingresso.

luppati dal gruppo di ricerca Arbeitskreis kostengünstigen Passivhäusern, sono estesi anche alle scuole e fanno attenzione al controllo del comfort termico, alla riduzione del fabbisogno termico, alla qualità dell'aria indoor. Allo scopo di conferire all'edificio scolastico i requisiti primari elencati, il protocollo Passivhaus per le scuole determina una serie di specifiche di prestazione, relative alla trasmittanza termica delle superfici vetrate e dell'involucro, al fabbisogno annuale di energia primaria soddisfatto tramite fonti non rinnovabili, alla temperatura media operante durante le attività e alla capacità termica specifica dei componenti di involucro [4].

La *lernhaus performante* secondo Wulf Architekten

Nelle città tedesche in rapida espansione, come Monaco o Friburgo, nei prossimi anni vi sarà la necessità di costruire molti edifici scolastici. Questi dovranno tener conto delle sempre più stringenti normative europee sull'efficienza energetica. Pertanto la città di Monaco si sta dotando di nuovi strumenti per accelerarne la realizzazione, facendo ricorso alla modularità e alla prefabbricazione, come è evidente dagli esiti progettuali degli ultimi concorsi sul tema.

Tobias Wulf, fondatore dello studio Wulf Architekten, progettista della Scuola di Weiterstadt, afferma che in un primo momento era fortemente critico nei confronti di questo approccio poiché le scuole erano realizzate alla stessa maniera 40 anni fa e il risultato era stato "una serie di edifici senza anima, privi di flessibilità e di fascino" [5]. Dalla sua fondazione, Wulf Architekten ha partecipato a più di 400 concorsi aggiudicandosene 51, grazie a un approccio che tiene in forte considerazione il rap-

4. Texture muraria in laterizio faccia a vista con scialbatura di colore grigio chiaro.



porto con il paesaggio circostante e la percezione dello spazio. L'univocità e la complessità di ciascun progetto hanno portato Wulf Architekten alla ricerca di un processo edilizio, definito "multivalente", teso verso l'equilibro dinamico tra le esigenze ambientali, i vincoli finanziari, la realizzabilità dell'opera e la sua dimensione umana.

Tutto questo si è scontrato con l'orientamento generale dei Comuni nell'ambito della realizzazione di edifici scolastici. Lo Studio ha deciso quindi di trasformare i vincoli in una sfida da vincere: "Progettare edifici scolastici non è mai stato troppo complicato per le archistar, a meno che queste non avessero davvero a cuore la pedagogia, come Richard Neutra o Hans Scharoun" [5]. Riadattando i principi elaborati dai maestri alle rinnovate esigenze di risparmio energetico, Wulf Architekten ha operato scardinando la mera corrispondenza tra sostenibilità e compattezza dell'involucro, minimizzazione delle aperture e inspessimento degli strati di isolante, cercando di arrivare alle specifiche imposte dal protocollo Passivhaus senza trascurare le vie dell'architettura

ambendo a realizzare un edificio dalla elevata qualità tecnologica e formale.

L'esperienza della Hassenwaldschule

Situata nel villaggio di Gräfenhausen, vicino Weiterstadt, l'istituto scolastico comprensivo di Hassenwald è in grado di ospitare 700 studenti all'interno di tre padiglioni gravitanti attorno ad una grande piazza (fig.1). Tale scelta tipologica è stata dettata dalla ricerca dell'identità e dell'autonomia gestionale, poiché a ciascun padiglione corrisponde una sezione scolastica. Il rivestimento in laterizio contribuisce a rafforzare il valore semantico dell'opera. La disposizione ai piani bassi delle aule polifunzionali e degli spazi dedicati ai servizi amministrativi e per gli studenti (uffici, caffetteria, cucine) mette in relazione gli stessi con l'ingresso trasformandoli in filtro di mediazione con l'ampia agorà circoscritta. Su quest'ultima si affacciano anche le aree comuni, come l'auditorium e le sale ricreative e dedicate alla musica. Tali funzioni sono apribili alla città e trasformano la scuola in uno spazio pubblico cittadino. L'ampia hall di ingresso è uno spazio coperto che collega i tre padiglioni; Illuminata mediante luce artificiale e naturale mai diretta. permette la connessione visiva con la radura che caratterizza l'intorno, costituendone prolungamento interno: perfino i brise-soleil traforati filtrano la luce riproducendo l'effetto delle foglie degli alberi.

L'integrazione con il paesaggio è sottolineata dalle forme pure dei padiglioni, il cui involucro, in mattoni di laterizio scialbati, presenta pochissime aperture, di grandi dimensioni, enfatizzate dall'abbassamento dei davanzali quasi all'altezza dei pavimenti.

L'operazione di scialbatura è una precisa scelta del progettista che decide per l'impiego di questa tecnica tradizionale contemperando l'esigenza di lasciare il mattone di laterizio a faccia a vista, senza lo strato di intonaco, con la necessità di garantire l'equilibrio termoigrometrico. Infatti, la scialbatura effettuata con grassello di calce pigmentato di colore grigio, non assume solo una valenza formale, ma consente una buona resistenza agli agenti atmo-



5. Superficie curva del volume che accoglie gli uffici.

sferici, garantendo la migliore traspirabilità del laterizio. In un contesto molto piovoso, tale accorgimento è essenziale poiché consente al mattone di asciugare più rapidamente, grazie anche agli olii vegetali che si additivano ai più comuni prodotti per scialbatura oltre agli idrofobizzanti naturali. Il progetto del paesaggio e degli spazi aperti è la seconda chiave di lettura oltre quella del risparmio energetico. Se l'agorà può essere interpretata come lo spazio delle relazioni tra gli studenti, gli ambiti di mediazione tra il complesso scolastico e il bosco vengono interpretati come delle aule all'aperto (fig.2), che possono assumere molteplici funzioni: laboratori giardino, nursery, etc.

Soluzioni tecnologiche per l'efficienza energetica

Sebbene il contesto climatico sia classificato come "mite e umido" (zona CFb secondo la classificazione dei climi Köppen e Geiger), la temperatura scende spesso sotto lo zero tra dicembre e febbraio. Inoltre, le condizioni al contorno sono percepite come più rigide a causa di una piovosità significativa durante tutto l'anno

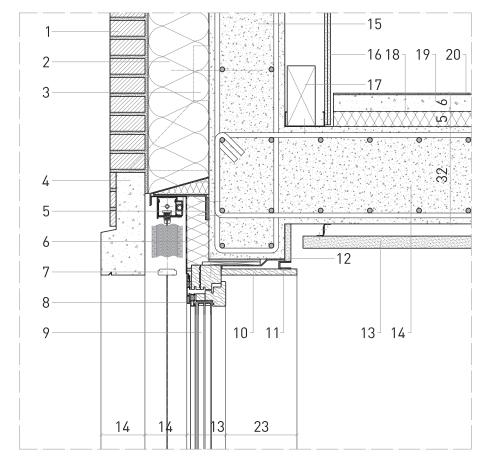
(circa 600 mm di piovosità media) e una umidità media piuttosto elevata pari a circa il 77% [6]. Pertanto la progettazione si è incardinata nelle "linee guida per la costruzione sostenibile" emanate dal Distretto di Darmstadt-Dieburg, che a loro volta si basano sui principi di minima dispersione del calore e risparmio energetico espressi nel protocollo Passivhaus. Tale attenzione ha condotto alla vittoria del Premio Fritz Höger 2017 nella sezione Energia. In fase di progettazione, la verifica della rispondenza ai requisiti è stata effettuata mediante la software suite PHPP 2007 (Passive House Planning Package) che consente di preparare previsioni di calcolo affidabili in maniera estremamente accurata. In particolare, l'edificio scolastico ha dovuto garantire le sequenti prestazioni:

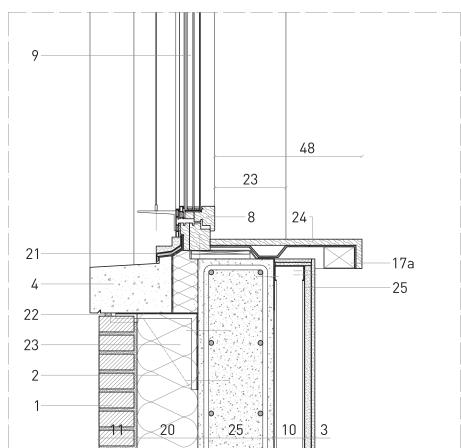
- fabbisogno annuo di energia per il riscaldamento: ≤15 kWh/m²;
- valore di picco del fabbisogno di energia per il riscaldamento: ≤10 W/m²;
- ermeticità dell'involucro: ≤ 0,4 h⁻¹ ricambi d'aria l'ora;
- fabbisogno annuo di energia per il raffrescamento: ≤15 kWh/m²;

Dettaglio costruttivo dell'involucro.

LEGENDA

- 1. Paramento esterno in mattoni di laterizio, 11,5 x 5,2 x 24 cm, scialbati con grassello di calce e resina siliconica
- 2. Isolamento termico in polistirene estruso, sp. 20 cm, λ =0,032 W/mK
- 3. Ancoraggio prefabbricato a mensola, termicamente disaccoppiato, in calcestruzzo
- 4. Imbotte in cemento rivestito parzialmente in laterizio
- Staffa in acciaio zincato, termicamente disaccoppiata, per il fissaggio della veneziana
- 6. Carter in lamiera di alluminio verniciato, sp. 4 mm
- 7. Tenda veneziana in alluminio verniciato, movimentata elettricamente
- 8. Serramento in legno-alluminio. $U_g < 0.7 \text{ W/}$ m^2K
- 9. Doppia vetrocamera e triplo vetro 8/18/4/18/4. U, BW < 1,0 W/m²K
- 10. Imbotte interno in MDF verniciato bianco, sp. 19 mm
- 11. Profilo a "C" in alluminio verniciato bianco, dim. 20 x 40 x 3 mm
- 12. Intonaco civile per interni a base di calce, verniciato bianco, sp. 2 cm
- 13. Lamelle metalliche sospese a soffitto, dim. $40 \times 5 \, \text{mm}$
- 14. Solaio in calcestruzzo armato, sp. 32 cm
- 15. Struttura in elevazione verticale in setti di calcestruzzo armato, sp. 25 cm
- 16. Doppia lastra di cartongesso, sp. 2,5 cm
- 17. Canale impianti elettrici, 10 x 15 cm
- 17a. Canale impianti elettrici, dotato di prese elettriche
- 18. Isolamento termico in polistirene estruso HD, sp. 5 cm, λ =0,032 W/mK
- 19. Strato di posa della pavimentazione in cemento, sp. 5,5 cm
- 20. Strato di finitura della pavimentazione in resina, sp. 1 cm
- 21. Sigillatura realizzata con copertina di alluminio anodizzato, sigillante elastico e guaina di tenuta all'acqua
- 22. Giunto sigillante elastico arretrato
- 23. Staffa in acciaio inox, termicamente disaccoppiata, tassellata al setto di calcestruzzo
- 24. Davanzale in MDF verniciato bianco, sp. 19 mm, dotato di forature Φ 20 per microventilazione, irrigidito con profilo a Ω in acciaio zincato
- 25. Doppia lastra in cartongesso, sp. 33 mm





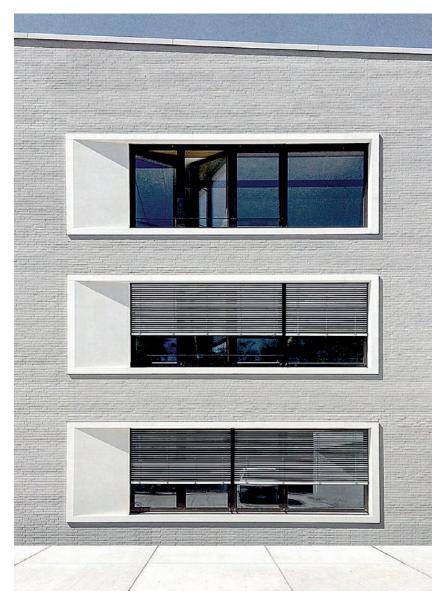
- fabbisogno complessivo di energia primaria annua (riscaldamento, raffrescamento, acqua calda e elettricità per le attrezzature): «120 kWh/m²:
- comfort termico garantito da una frequenza di temperatura: >25°C per non più del 10% delle ore di riscaldamento.

Per rispettare anche gli aspetti funzionali, tecnici ed economici, ciascuna deroga a tali parametri è stata concordata con il committente. Per ferrea volontà dei progettisti, forma ed energia avrebbero dovuto risolvere insieme una architettura di qualità, pertanto il progetto nei suoi esiti tecnologici e in particolare nei termini delle prestazioni energetiche, dovrebbe essere letto senza tralasciare i contribuiti che consapevolmente la forma e la distribuzione architettonica, oltre che la tecnologia dell'involucro edilizio, restituiscono alla qualità energetica della costruzione.

Le chiusure verticali opache, rivestite in laterizio faccia a vista, sono scialbate con un tono grigio chiaro la cui capacità di riflettanza ottimizza la condizione di illuminazione naturale diffusa in un contesto climatico caratterizzato da cielo coperto per oltre un terzo dei giorni di ogni mese dell'anno; le chiusure sono realizzate con setti in calcestruzzo armato dallo spessore variabile tra i 25 e i 40 cm e con un rivestimento in laterizio dallo spessore di 11,5 cm che contribuisce alla definizione della importante massività, formale e sostanziale, per la gestione del comfort in regime estivo.

Le chiusure verticali trasparenti sono definite da grandi serramenti in triplo vetro e telaio in alluminio con davanzali molto bassi dove il rapporto tra la superficie vetrata e il telaio del serramento è minimizzato a vantaggio della superficie trasparente, più performante sia per la bassa trasmittanza termica del vetro rispetto all'alluminio del telaio sia per la possibilità di sfruttare al massimo l'illuminazione naturale per gli ambienti interni.

Nel complesso l'elevato standard energetico della scuola è garantito dalla rispondenza dell'intero edificio ai requisiti del Passive Haus Institut.



7. Facciata con ampie aperture e davanzale ribassato.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- A. Aulitano. L'edilizia scolastica. Una metodologia di verifica dei livelli di bio-compatibilità ed ecosostenibilità, Facoltà di Architettura, Università degli Studi di Napoli Federico II, Napoli 2005.
- [2] F. Selicato, F. Rotondo. Progettazione urbanistica. Teorie e tecniche, Mc-Graw Hill, Milano, 2009.
- [3] Passivhaus Institut. www.passivehouse.com (ultima consultazione 24/01/2018).
- [4] Passipedia, the Passivhaus resource. https://passipedia. org/planning/non-residential_passive_house_ buildings/passive_house_schools (ultima consultazione 24/01/2018).
- [5] T. Wulf. Heftpate Tobias Wulf, Stuttgart "Für die Bildung bauen". Deutsche BauZeitschrift. www.dbz.de/artikel/dbz (ultima consultazione 24/01/2018).
- [6] Wheather and Climate. https://weather-and-climate. com/average-monthly-Humidity-perc,weiterstadthessen-de (ultima consultazione 24/01/2018).

Aperture murarie

Nel progetto per la chiesa di St. Willibrord la ricercata disposizione dei mattoni faccia a vista in corrispondenza delle aperture evidenzia l'eccezionale capacità di Heinz Bienefeld nel controllo tecnico e compositivo del dettaglio costruttivo.

Andrea Campioli Professore ordinario, Dipartimento di Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito, Politecnico di Milano.

KEYWORDS

Heinz Bienefeld Edifici per il culto Murature in mattoni faccia a vista

Heinz Bienefeld Worship buildings Facing masonry brickwork

a chiesa parrocchiale di St. Willibrord sorge nella piccolissima cittadina di Waldweiler nel cuore dell'area boschiva del parco naturale di Saar-Hunsrük, trenta chilometri a sud della città di Treviri. Essa costituisce il punto di riferimento per una comunità dispersa in una serie di piccoli agglomerati (Mandern, Hedeert, Schillingen, Kell am See oltre a Waldweiler) caratterizzati dall'edilizia diffusa tipica della renania. Il progetto di Heinz Bienefeld riqualifica il degradato tessuto edilizio esistente proponendo un imponente volume poligonale irregolare che ingloba due piccole sale a volta gotica della chiesa preesistente e che si adatta alle differenze di quota che caratterizzano il sito. L'accesso principale alla chiesa è posizionato a sud e avviene passando attraverso una torre campanaria realizzata soltanto nel 1990, con un intervento che ha ripreso soltanto in parte il progetto originale. Una scala a doppia rampa consente invece l'accesso lungo il fronte ovest, dove la chiesa si affaccia sul punto più basso dell'area di progetto. La sala liturgica è costituita da un grande spazio che può ospitare fino a 500 fedeli. È delimitata da una spessa cortina muraria di mattoni con tessitura a vista sia esternamente che internamente. Lo spazio interno si caratterizza per l'irregolarità della geometria delle pareti e della pavimentazione, anch'essa in mattoni, che degrada verso la zona centrale, dove trova posto l'altare. La massiccia struttura muraria perimetrale è interrotta soltanto in corrispondenza delle porte di accesso e delle piccole finestre. Queste ultime, grazie a una chiusura realizzata con una sottile lastra di alaba-

In St. Willibrord church project the refined arrangement of the facing bricks near the openings highlights the exceptional ability of Heinz Bienefeld in technical and formal control of the detail.

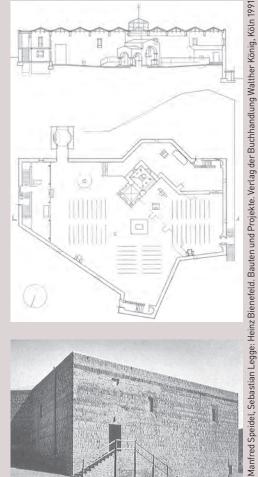
stro, illuminano in modo soffuso lo spazio interno, creando un'atmosfera particolarmente raccolta. Le articolate tessiture murarie costituiscono uno degli elementi caratterizzanti l'intero progetto. La parte basamentale è costituita da una tessitura a cortina sulla quale si alternano corsi di mattoni posati orizzontalmente, verticalmente e a spina pesce; si viene così a creare un disegno che muta continuamente, apparentemente senza regola, e che esalta la complessa geometria dello spazio. Particolare cura è poi prestata alla tessitura in corrispondenza delle aperture. Per le porte è stato sviluppato un elaborato repertorio nella disposizione dei mattoni ad arco, mentre in corrispondenza delle finestre il paramento murario presenta una strombatura, solo accennata all'esterno e molto pronunciata all'interno, che mette in evidenza la rilevante massa muraria. Al carattere massivo delle pareti verticali in laterizio si giustappone la leggerezza della copertura lignea. Essa è organizzata in undici campate a padiglione molto allungate, sostenute da alte travi che poggiano sulle murature a sud e a nord. Lungo il lato sud le travi risultano perpendicolari alla muratura, mentre lungo il lato nord si innestano obliquamente nelle murature che delimitano la sala. Le falde sono ottenute mediante una struttura di puntoni fissati inferiormente alle travi e superiormente tra loro con connessioni di acciaio dal disegno particolarmente curato. Sui puntoni poggiano dei correnti in legno che sostengono a loro volta l'assito e il manto di copertura isolato, originariamente pensato in piombo. Il suggestivo spazio interno presenta un ulteriore elemento di forza nell'illuminazione zenitale della zona centrale dell'altare, ottenuta mediante una lanterna a pianta quadrata completamente vetrata che interrompe la continuità della copertura.

Dettaglio 1

Vista dell'ingresso sul fronte ovest.

Il lato ovest della chiesa si affaccia sulla parte più bassa dell'area di progetto, lungo la strada principale.

L'ingresso avviene pertanto mediante una scala a due rampe che riprende il carattere massivo della muratura in mattoni della chiesa. I gradini sono in pietra mentre il parapetto è costituito da un'esile struttura di acciaio con corrimano in legno. L'apertura della porta è enfatizzata dalla particolare tessitura in corrispondenza dell'architrave che presenta un triplice corso di mattoni disposti verticalmente al quale si sovrappone un triplice corso di mattoni disposti ad arco.





Pianta e sezione verso la parete nord e scorcio del fronte ovest

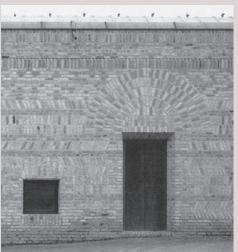
87

Dettaglio 2

Vista dell'ingresso sul lato ovest della chiesa.

Vista della finestra in prossimità dell'ingresso ovest (sopra) e vista dell'ingresso est (sotto)
L'illuminazione dello spazio interno avviene attraverso una lanterna completamente vetrata che illumina dall'alto l'altare posto al centro della chiesa e da piccole aperture rettangolari tamponate con una lastra di alabastro. L'ingresso est è posto a livello della strada. Anche in questo caso l'apertura della porta si caratterizza per la tessitura della muratura in corrispondenza dell'architrave che in questo caso presenta quattro corsi di mattoni disposti ad arco.





Scorcio dell'ingresso ovest (sopra) e dell'ingresso est (sotto).

Wolfgang Voigt (Hrsg.). Heinz Bienefeld 1926–1995. Ernst Wasmuth Verlag, Tübingen / Berlin 1999.

3 5

Dettaglio 3

Vista dall'interno della parete sud della chiesa.

Nel progetto della copertura è stata prestata una particolare attenzione all'inserimento delle travi nella muratura: analogamente a quanto accade in corrispondenza delle finestre, il paramento murario ripiega leggermente verso l'appoggio. Questo dettaglio consente dal punto di vista costruttivo di risolvere il complesso innesto obliquo tra trave e muratura lungo le pareti nord e dal punto di vista compositivo di dare enfasi all'accostamento tra legno e laterizio.

Legenda

- 1. trave principale
- 2. manto di copertura isolato
- 3. puntone
- 4. muratura in mattoni faccia a vista
- 5. sede per l'innesto della trave



Manfred Speidel, Sebastian Legge: Heinz Bienefeld. Bauten und Projekte. Verlag der Buchhandlung Walther Könin Köin 1991



Vista dell'interno verso la parete sud e dettaglio di una finestra sulla parete sud.

© Wilfried Dechau, Ort der Stilled, «Deutsche Bauzeitung», n. 9, 1992, pp. 20-23

RECENSIONI

a cura di Roberto Gamba



Stile, evocatività, artigianalità

E' questo il catalogo di una mostra del 1999, tenutasi nel Deutschen Architektur-Museum a Francoforte (che conserva l'archivio di Bienefeld) e nel Museum für Angewandte Kunst, a Colonia.

Il libro, nel presentare 23 sue opere (case, chiese, una banca, una scuola e un crematorio), propone una riflessione sullo stile e sul suo metodo di progetto: particolare cura nella definizione dei dettagli costruttivi; attenzione all'artigianalità esecutiva e alle connessioni tra architettura classica e istanze del moderno.

I testi di Wolfgang Voigt (già Direttore del DAM) e di Oliver Elser, Ingeborg Flagge, Ulrich Hohns, Vittorio Magnago Lampugnani, Walter von Lom, Anna Meseure, Christine Nielsen, Wolfgang Pehn, Boris Podrecca, Antonio Ortiz, Romana Schneider, Manfred Speidel, Jan Thorn Prikker, Wilfried Wang u. a., illustrati dalle foto di Lukas Roth, considerano la rigorosa e essenziale definizione degli elementi costruttivi: i riferimenti alle tipologie, agli ordini, alla morfologia edilizia, ai principi di razionalità e di simmetria; ai rapporti della costruzione con l'impianto urbano: della casa d'abitazione con lo stile mediterraneo: sottolineano qli aspetti evocativi delle sue opere principali; riportano la sua visione del lavoro professionale e degli attori in esso coinvolti.

Heinz Bienefeld (1926-1995)

■ Wolfgang Voigt

Wasmuth (Berlino), 1999 Pp 300, euro 49.90



Ostilità critica e riscatto culturale

La pubblicazione è frutto della collaborazione fra l'autrice - docente presso l'Università Jorge Tadeo Lozano - e il Mart di Rovereto (dove si conserva il fondo Angiolo Mazzoni), che ha portato alla realizzazione della mostra tenutasi a Boqotà nel luglio 2017.

Mazzoni (Bologna 1894 - Roma 1979), interprete della cultura architettonica della prima metà del XX secolo, fu dimenticato dalla critica dopo il processo di epurazione postbellico e il trasferimento in Colombia.

Là visse per 15 anni fino al 1963; fu direttore ministeriale, progettista e autore di una copiosa produzione (60 progetti), con restauri (chiesa di S. Francesco a Bogotá, Cattedrale di Barranquilla), studi di pianificazione urbana, proposta per la nuova città di Melgar, Plaza de los Héroes a Bogotá.

Il libro propone l'epistolario da lui tenuto con Marcello Piacentini; commenta le sue idee di modernità per attuare la "transición" colombiana; il suo impegno universitario in Colombia; i progetti per il Ministerio de Obras Publicas e i nuovi piani urbanistici; l'architettura religiosa; considera la sua vicenda, rivelatasi prima avara di apprezzamenti, in Italia e in Sud America; poi il suo completo riscatto culturale e professionale, ottenuto solo dopo morte.

Angiolo Mazzoni - Ingegnere e architetto italiano in Colombia (1948-1963)

a cura di Olimpia Niglio edizioni Mart (Trento, Rovereto), 2017 Pp. 172, € 18,00



Narrazione iconografica della città

Il libro è stato pubblicato in occasione della mostra tenutasi all'Università di Palermo dal novembre 2017

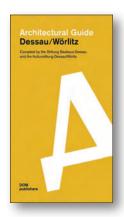
Di Torricelli (che è stato Preside della Facoltà di Architettura Civile di Milano) illustra nove progetti compiuti dagli anni Novanta a oggi che disegnano "pezzi" di città.

Nei saggi introduttivi, Andrea Sciascia parla del modus operandi di Torricelli; afferma che i progetti fanno emergere una narrazione della città, da uno stato di fatto privo di significato urbano. Chiara Baglione ne esalta l'esemplare valore didattico e l'importanza dei disegni che li caratterizzano. Il curatore del libro (ricercatore al Politecnico di Milanol ne propone una molteplicità di interpretazioni e sianificati: dice che sono alternative per situazioni urbane consolidate, nuovi poli di sviluppo, indirizzati alla discontinuità; composizioni rappresentate con una modalità che predilige piante, sezioni, prospetti, piuttosto che interpretazioni virtuali e simulative delle future realizzazioni.

Nel saggio finale, Giuseppe Di Benedetto dà ai nove progetti l'appellativo di effigi di Milano e definisce il loro insieme denso, immaginifico; critico e analitico, "nell'interpretare la città nel profondo, ricomponendo segni e tracce della storia con le forme della contemporaneità."

Angelo Torricelli - Quadri per Milano - Prove di architettura

■ a cura di Giovanni Comi LetteraVentidue (Siracusa), 2017 Pp. 112, € 18



Arte, cultura e natura

Questa casa editrice propone ormai 78 guide di architettura, riguardanti città di tutto il mondo: a Dessau sono dedicate sia l'edizione in tedesco, che quella in inglese, promosse dalla Stiftung Bauhaus Dessau e dalla Kulturstiftung DessauWörlitz.

Presentano oltre 120 edifici e aree rurali, nel territorio del Gartenreich Dessau-Wörlitz, del complesso del Bauhaus, nella città di Dessau-Roßlau e dei suoi dintorni, con due siti riconosciuti patrimonio mondiale UNESCO.

Sono organizzate con mappe, foto panoramiche, indici, oltre a 122 schede descrittive, georeferenziabili attraverso i codici QR.

La parte introduttiva propone in nove saggi la storia della formazione urbana e artistica di Dessau, citando l'impegno pittorico e costruttivo di Carlo Ignazio Pozzi e Gottfied Bandhauer, la vocazione produttiva delle industrie Junkers, il ruolo culturale del Bauhaus, e le fasi di sviluppo costruttivo durante il Nazismo, della ricostruzione post bellica e dell'ulteriore sviluppo successivo al 1990.

L'itinerario di visita è diviso in sette zone: il Centro; Ziebigk; Nord e Roßlau; Sud; Ovest con Gross Kuhnau e Mosigkau; Waldersee con Vockerode e Ferropolis.

Gli autori sono a diverso titolo studiosi del Bauhaus, della cultura e dell'arte di Dessau.

Dessau - Wörlitz -Architectural Guide

Wolfgamg Thöner, Andreas Butter, Wolfgang Savelsberg, Ingo Pfeifer Dom Publishers (Berlino), 2016 Pp. 250, € 28.00



Prestazioni sismiche dei tamponamenti

Oggetto di guesta ricerca, finanziata da ANDIL e dal Progetto DPC-RE-LUIS 2013-2016, svolta presso l'EU-CENTRE e l'Università di Pavia, sono le tamponature in muratura in blocchi di laterizio nelle strutture a telaio in calcestruzzo armato, impiegate per le note proprietà architettoniche, di sostenibilità, di isolamento termico e sonoro. Riguardo però anche ai possibili vantaggi di risposta sismica, alla capacità di deformazione nel piano, al raggiungimento di adequati livelli prestazionali, l'uso di tali sistemi non ha ancora ricevuto sufficiente attenzione normativa, nonostante le ampie indagini sperimentali e numeriche effettuate. Gli obiettivi di questo studio riguardano pertanto l'affinamento della conoscenza del comportamento sismico di tali tamponamenti in blocchi di laterizio, attraverso l'analisi dei risultati ottenuti durante una campagna sperimentale basata su prove statiche cicliche nel piano e fuori piano e test su tavola vibrante. La valutazione della loro risposta strutturale è stata completata poi attraverso estese analisi parametriche per proporre un approccio più efficace alla progettazione dei nuovi edifici. In appendice al report, vengono in fine illustrate le linee guida per la progettazione sismica con esempi di calcolo. Gli autori sono rappresentati della fondazione Eucentre e docenti alle Università di Pavia e Zagabria (la Hak).

Experimental and numerical seismic performance of strong clay masonry infills - Research report 2017/2

■ Paolo Morandi, Guido Magenes, Sanja Hak,

Eucentre, 2017 - Pp. 268



La digitalizzazione delle costruzioni

Un recente decreto introduce l'obbligatorietà (2019) dei metodi e degli strumenti elettronici di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture, nelle stazioni appaltanti: il Bim. Questo libro si forma con le esperienze accumulate su questo tema dagli autori (Pavan e Mirarchi operano al Politecnico di Milano; Giani presso Autodesk). Esplicita il BIM all'intera filiera degli attori coinvolti: progettisti, imprese, promotori immobiliari, committenti. In una prima parte, mette a confronto il metodo tradizionale e l'approccio BIM, definendo l'uso della modellazione per oggetti, i LOD, le metodologie di gestione, l'organizzazione dei dati; affronta il tema dei costi, degli acronimi 4D, 5D, 6D e 7D, i metodi di stima, la contabilità di cantiere; la gestione e manutenzione dell'edificio, secondo un approccio strutturato del ciclo di vita: i temi della sostenibilità economica, sociale e ambientale; definisce il protocollo digitale per l'organizzazione aziendale. Arricchiscono il libro i molti richiami alla normativa tecnica nazionale (UNI 11337:2017) ed internazionale (PAS 1192, BIM Forum, ecc.), richiami di economia e pianificazione, oltre ad un pratico prontuario di utilizzo della programmazione visuale (Dynamo). Nella seconda parte, si focalizza su singole tematiche, come la codifica degli oggetti utilizzati nella creazione dei modelli digitali; chiarisce i diversi paradigmi di gestione del dato in un processo BIM; affronta il tema del Capitolato Informativo; infine, diviene quida applicativa per la modellazione in ambiente Revit.

BIM: metodi e strumenti Progettare, costruire e gestire nell'era digitale

■ Alberto Pavan, Claudio Mirarchi, Matteo Giani

Tecniche Nuove (Milano), 2017 Pp. 328, € 29,52



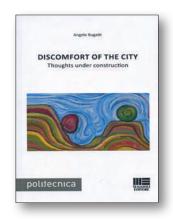
Teoria e prassi in architettura

Sono qui raccolti, presentati dal filosofo Franco Rella, i prologhi a sei seminari tenuti da Gregotti (Novara 1927) presso lo luav nel 2006. Con continui rimandi letterari vi si definisce il ruolo della teoria, nella disciplina architettonica; si approfondiscono le modalità e le ragioni (politiche, economiche, scientifico tecniche) del formarsi nel tempo, dalla Rivoluzione francese, al Movimento razionalista, della teoria del Moderno: di guesta si cerca di motivarne la messa in discussione, sottolineandone però l'eredità lasciata al progettare contemporaneo; si considerano i cambiamenti che caratterizzano l'odierna pratica architettonica e la figura del progettista, a confronto con le pratiche del passato; esprimendosi sull'istituto del concorso. sull'insegnamento dell'architettura, sul ruolo delle riviste, sul moltiplicarsi delle teorie.

Si descrive la crisi che oggi investe la specificità disciplinare dell'architettura, costretta a coordinarsi, o subordinarsi a altre attività quali l'allestimento, la decorazione, la moda. Si parla infine delle contraddizioni urbane, della pianificazione dettata da analitiche indagini storiche, delle modalità rappresentative, degli strumenti normativi e attuativi dello sviluppo e della manutenzione del costruito cittadino.

Lezioni veneziane
Vittorio Gregotti
Skira (Milano), 2016

Pp. 136, € 21,50



Sviluppo urbano e tecnologie digitali

L'autore, ricercatore all'Università Tongji di Shanghai, definisce "non città" quella del futuro e dichiara che ciascun progettista è oggi dedito alla ricerca di nuovi strumenti di intervento urbano e intellettuale; cerca di capire come saranno gli insediamenti umani nel 2040; immagina un diverso paesaggio e una realtà non più controllabile con gli strumenti attuali, dal momento che l'impressionante progresso delle tecnologie digitali porterà a una città governata in nome del design e della libertà. Nel libro, i riferimenti letterari evidenziano il duplice aspetto delle

città: riquardo ai sistemi infra-

strutturali e agli elementi natu-

rali; riguardo alla divisione in parti faree con caratteristiche simili). Obiettivo futuro sarà la riduzione del disagio, dovuto a inquinamento, limitata possibilità di movimento, salvaguardia del clima, intollerabili disparità tra ricchi e poveri e il costituirsi di una nuova dialettica sul tema della contrapposizione tra felicità individuale e moralità pubblica, tra cultura e natura. La trattazione in una prima parte auspica la riconoscibilità degli aspetti artistici, naturalistici, identitari della città; di seguito l'interattività collettiva, cioè la messa in evidenza del racconto della storia urbana, recente e passata.

Discomfort of the City -Thoughts under construction

■ Angelo Bugatti

Maggioli Editore (Sant'Arcangelo di Romagna), 2017 Pp. 81, € 12



Connecting Global Competence



Acquista il biglietto oggi stesso! ceramitec.com/ticket/en

Contatti: Monacofiere Tel. +39 02 4070 8301 visitatori@monacofiere.com ceramitec 2018, un viaggio nell'innovazione per il mondo della ceramica.

Ceramitec 2018

Technologies · Innovations · Materials

10 – 13 aprile 2018 · Messe München ceramitec.com

				Per o	rdinare			
			1	e-mail		(dtecni	chenuove.com	
(!				Tel.	0239090440	fax	0239090335	Operazio
costruire in laterizio				*dal prim	no numero raggiu	ngibile		Operan
		novare l'abbon	amonto r	or un	anno* a 3	27 በበ	ı E	714
		no di abbonamento	_			-		
								☐ II Commercio
			Nome					Edile
-mail*								☐ Imprese Edili
Azienda L. II. III. II.								Macchine Edili
ndirizzo								Serramenti & Design
CAP	Città LLL			Prov.	Naz.			
elefono		Fax						
attività/Settore								
Cod. Fiscale			Plva					
	Intende e	ttivare l'abbonamen	sto gratuito c	ligitala	dalla riviata a			
BONANIEN I A 3 NOMINATIVI. DICACELI NEGLI APPOSITI SPAZI								
Apposit								
versione elettronica er un anno								
ATTENZIONE L'indir	izzo o mail	è fondamentale per ¡		i dati c	l'accecce alla	vorcio	no digitalo d	olla rivieta
ATTEMZIONE EINUN	1220 G-IIIali (e iondamentale per p	poterti iliviare	i uali c	accesso alla	VELSIC	me digitale di	Glia Hvista.
Modalità di paga Bonifico bancario su IBAN IT70K010050160700000 intestato a Tecniche Nuove (allego fotocopia)	00004537	☐ Carta di credito	CartaSì		Mastercard	Coad.	Carta Prepag	gata
Bollettino Postale su C/C r	num 394270	Cod. Sicurezza ((ultime cifre s	ul retro)				
intestato a Tecniche Nuove (allego fotocopia)		Data /	/Fire	ma				
Libri					SCON	ITO	20% pe	r gli abbon
	i seguenti lib	ri editi dal gruppo Teo	cniche Nuove	:				- 5
Titolo				Codice	ISBN		N. Copie	Prezzo €

Ai sonsi dal D. Les 196/02 garantiamo cho i dati famili caranno da poi custoditi o trattati con assoluta risorvatova a utilizzati osclusivamento ai fini commerciali o promozionali della postra attività. I Suoi dati

Non lasciare le cose a metà.



Fai il pieno di aggiornamento!



Sfrutta al meglio l'offerta per l'abbonamento di quest'anno!
Completa la tua informazione spendendo la metà: abbonandoti alla tua rivista preferita, **puoi sceglierne un'altra** tra le altre che il nostro gruppo editoriale dedica a questo settore industriale

COMPLETAMENTE GRATIS!

Cerca la pagina con i coupon, compila quello di tuo interesse e inviacelo, per fax o e-mail, indicando la seconda rivista che vuoi ti venga inviata.

APPROFITTANE SUBITO!







Direttore responsabile/Editor-in-chief: Ivo Nardella Direzione editoriale/Editorial direction:

Luigi Di Carlantonio costruire@laterizio.it tel. +39 (0)644236926

Redazione/Editorial office: Livia Randaccio (responsabile) livia.randaccio@tecnichenuove.com - tel. +39 (0)2 39090354

Comitato di redazione/Editorial Board

Veronica Dal Buono, Adalgisa Donatelli, Alfonsina Di Fusco, Elisa Di Giuseppe, Alberto Ferraresi, Roberto Gamba, Rosario Gulino, Igor Maglica, Chiara Testoni

Comitato scientifico/Scientific Advisory Board Alfonso Acocella (Università di Ferrara), Adolfo F. L. Baratta (Università di Roma 3), Andrea Campioli (Politecnico di Milano), Jean Luc Chevalier (CSTB Parigi), Marco D'Orazio (Università Politecnica delle Marche, Ancona), Manuel Garda Roig (ETSAM Madrid), Zheng Shilling (Tongji University Shanghai), M. Chiara Torricelli (Università di Firenze)

Comitato direttivo/Managing Board Luigi Di Carlantonio (Presidente), Guelnaz Atila, Vincenzo Briziarelli, Mario Cunial, Fernando Cuogo, Roberto Danesi

Direzione commerciale/Sales manager

Cesare Gnocchi - cesare.gnocchi@tecnichenuove.com

Coordinamento stampa e pubblicità/Printing and advertising coordination

Fabrizio Lubner (responsabile); Debora Malatino - tel. +39 (0)2 39090263

Grafica/Graphic design: Franco Beretta

Disegni e impaginazione/Drawings and layout: Grafica Quadrifoglio srl - Milano

Hanno collaborato a questo fascicolo/Contributors to this edition

Roberto Gamba, Vitangelo Ardito, Giovanni Carbonara, Nicola Panzini, Claudia D'Amore, Claudio Piferi, Chiara Mariotti, Alessia Zampini, Chiara Testoni, Luigi Alini, Luca Peralta, Laura Calcagnini, Antonio Magarò, Andrea Campioli.

Abbonamenti/Subscriptions

Valentina Fasolin (responsabile) valentina fasolin@tecnichenuove.com Alessandra Caltagirone, alessandra.caltagirone@tecnichenuove.com Domenica Sanrocco, domenica sanrocco@tecnichenuove.com tel. +39 (0)2 39090440 - fax +39 (0)2 39090335 - abbonamenti@tecnichenuove.com

Tariffe per l'Italia: cartaceo annuale € 37,00; cartaceo biennale € 65,00; digitale annuale € 27,00. - Tariffe per l'Estero: digitale annuale € 27,00. Per abbonarsi a Costruire in Laterizio è sufficiente versare l'importo sul conto corrente postale n. 394270 - oppure a mezzo vaglia o assegno bancario intestati a Tecniche Nuove Spa - Via Eritrea 21 - 20157 Milano. Gli abbonamenti decorrono dal mese successivo al ricevimento del pagamento. Costo copia singola € 1,50 (presso l'editore, fiere e manifestazioni) Abbonamento digitale € 27,00.

qualsiasi esigenza costruttiva, garantendo un eccezionale comfort

Ufficio commerciale - vendita spazi pubblicitari/ Commercial department - sale of advertising spaces Tecniche Nuove S.p.A. - Milano - Via Eritrea, 21

tel. +39 (0)2 39090283 - +39 (0)2 39090272 - fax +39 (0)2 39090411 commerciale@tecnichenuove.com

Uffici regionali/Regional offices

Bologna - Via di Corticella 181/3 - tel. +39 (0)5 1325511 - fax +39 (0)5 1324647 Vicenza - Contrà S. Caterina, 29 - tel. +39 (0)44 4540233 - fax +39 (0)44 4540270

Stampa/Printing: Litorama - Via Risorgimento, 30 - Mazzo di Rho (MI)

Responsabilità/Responsibility

La riproduzione delle illustrazioni e articoli pubblicati dalla rivista, nonché la loro traduzione è riservata e non può avvenire senza espressa autorizzazione della Casa editrice. I manoscritti e le illustrazioni inviati alla redazione non saranno restituiti, anche se non pubblicati e la Casa editrice non si assume responsabilità nel caso di eventuali errori contenuti negli articoli pubblicati o di errori in cui fosse incorsa nella loro riproduzione sulla rivista.

Periodicità/Frequency of publication:

trimestrale - Poste Italiane Spa - Spedizione in abbonamento Postale - D.L. 353/2003 (conv. in 27/02/2004 - n. 46) art. 1, comma 1, DCB Milano Dichiarazione dell'Editore: La diffusione di questo mese è di 26.004 copie

Registrazione/Registration:

. 869 del 18/12/1987 - Tribunale di Milano - Iscritta al ROC Registro degli Operatori di Comunicazione al numero 6419 (delibera 236/01/Cons. del 30/6/01 dell'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni).

Divisione edilizia e costruzioni

- · Il commercio edile Costruire in laterizio • Serramenti+Design
- Imprese edili · Macchine edili

Tecniche Nuove pubblica le seguenti riviste/Tecniche Nuove publishes the following magazines:
AE Apparecchi Elettrodomestici, Automazione Integrata, Bicitech, Commercio Idrotermosanitario, Costruire in Laterizio, Cucina Naturale, DM II Dentista Moderno, Elettro, Dermakos, Farmacia News, Fluid Trasmissioni di Potenza, Fonderia - Pressofusione, GEC II Giornale del Cartolaio, Griffe, GT. II Giornale del Termoidraulico, HA Household Appliances Parts&Components, Hotel Domani, II Commercio Edile, II Latte, II Pediatra, II Progettista Industriale, II Tuo elettrodomestico, Imbottigliamento, Imprese Edili, Industria della Carta, Industria 4.0, Italia Grafica, Kosmetica, La tua farmacia, Lamiera, L'Erborista, L'Impianto Elettrico, Logistica, Luce e Design, Macchine Agricole, Macchine Alimentari, Macchine Edili, Macchine Utensili, Medicina Integrata, Nautech, NCF Notiziario Chimico Farmaceutico, Oleodinamica Pneumatica, Organi di Trasmissione, Ortopedici e Sanitari, Plastix, Porte & Finestre, RCI, Serramenti + Design, Stampi Progettazione e Costruzione, Subformitura News, Technofashion, Tecnica Calzaturiera, Tecnica Ospedaliera, Tecnologie del Filo, Tema Farmacia, TF Trattamenti e Finiture, Utensili e attrezzature, VVQ - Vigne, Vini e Qualità, Watt Aziende Distribuzione Mercato, ZeroSottoZero.

Se volete comunicare con la nostra redazione l'indirizzo di posta elettronica è: costruireinlaterizio@tecnichenuove.com - http://www.tecnichenuove.com







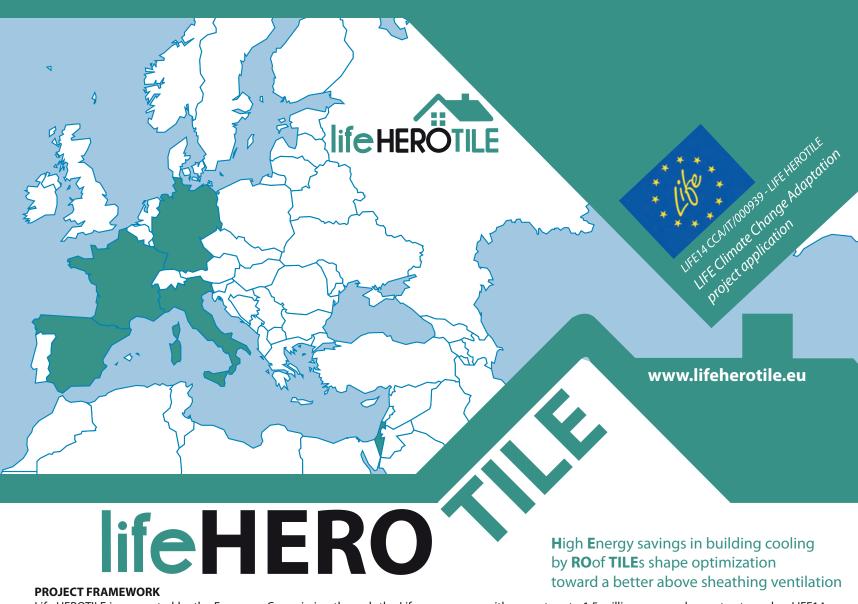






abitativo che dura tutto l'anno.





Life HEROTILE is supported by the European Commission through the Life programme with a grant up to 1.5 million euro under contract number LIFE14 CCA/IT/000939. The project started on the 1st August 2015 and has a duration of 3 years with a total budget of 2.5 million Euros.

The research will facilitate the development and implementation of energy savings approaches, mainly at Mediterranean Region, and will contribute to climate change mitigation with technologies and systems suitable for being replicated, transferred or mainstreamed.

THE CHALLENGE

In Mediterranean regions the solar radiation in summer cause an overheating of the building envelope (roof and walls) and then of the indoor and the need for air-conditioning. Passive systems to limit solar effect mainly consist of ventilated facades and roofs.

Roof is the most exposed element to solar radiation and this causes excessive heating of the attic and other rooms, so vented tiled roofs could be considered the best solution for passive thermal building insulation in hot and mild climates.

MAIN OBJECTIVES

- Realize two pilot plants to produce two new types of roof tiles (Marseillaise and Portuguese tiles) with a shape characterized by a higher air permeability through the overlap of the tiles, and then a better energy performances by passive disposal of the solar radiation through under-tile ventilation;
- Two real scale test buildings, with seven different roofs each, will be made to test new tile performances
 in two different location (Italy and Israel) and two demonstrator buildings located in Mediterranean regions
 (Italy and Spain) have been chosen to test and quantify benefits of new tiles;
- On the basis of experimental data, will be realize in addition a practical and simplified free-license software for architects and technicians – SENSAPIRO Software ENergy SAvings PItched ROofs, able to predict the energy performance of the same building in changing only the roof configuration.

COUNTRIES

Italy, France, Germany, Spain and Israel.

PARTNERS



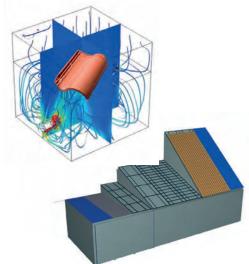
















2018

Salone della nuova industrializzazione edilizia e del territorio

Tradizione & innovazione: verso Costruzioni 4.0

