

Green Energy Laboratory

Studio Archea

Shanghai, China



program: Research Center
 architect: Studio Archea
 (Laura Andreini, Marco Casamonti,
 Silvia Fabi, Giovanni Polazzi)
 project manager: Enrico Ancilli
 building site assistance:
 Andrea Antonucci, Wang Xinfang
 collaborators: Andrea Destro,
 Eugenia Murielido, Marco Zuttoni
 project realized in the framework
 of the Sino Italian Collaboration
 Program for Environmental Protection
 of the Italian Ministry for Environment
 Land and Sea, under the technical
 supervision of Massimo Martinelli
 and Maria Pia Ancora
 location: Campus Minhang,
 Jiao Tong University,
 Shanghai, China
 client: Jiao Tong University,
 Shanghai
 design: 2008
 completion: 2012
 structures: Favero&Milan ingegneria
 S.r.l.
 systems: TIFS Ingegneria
 cogenerator systems:
 Energifera, Imola
 lighting: iGuzzini
 plot surface: 1.500 sqm
 built surface: 4.850 sqm
 volume: 27.000 mc
 certification: L.E.E.D.
 Golden Category (Leadership
 in Energy and Environmental Design)

photo by Charlie Xia

www.archea.it

L'accordo di collaborazione siglato, nel novembre 2007, tra la Shanghai Jiao Tong University e il Ministero Italiano dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha portato alla costruzione del GEL, acronimo di "Green Energy Laboratory". L'edificio, progettato dallo Studio Archea con il supporto, per la parte strutturale, dello studio di ingegneria Favero & Milan, è stato costruito nei pressi del campus Minhang della Jiao Tong University, completato nel corso del mese di aprile 2012 e inaugurato il successivo 19 maggio 2012 alla presenza del Ministro dell'Ambiente Corrado Clini.

Nato come centro di ricerca e laboratorio di analisi e divulgazione di tecnologie a bassa emissione di carbonio nel settore edilizio e residenziale, il GEL è concepito come un corpo compatto dotato di una corte centrale coperta da un ampio lucernario apribile in base al ciclo stagionale, soluzione adottata per le sue caratteristiche funzionali in termini di distribuzione e di ottimizzazione energetica. Lo spazio, circondato da ballatoi di distribuzione, si configura come vuoto in grado di ottimizzare i consumi energetici funzionando, nelle giornate invernali assolate, come accumulatore di calore e nel periodo estivo come cammino di aspirazione dell'aria calda prodotta internamente. L'immobile è composto da tre piani, per un totale di 1500 mq di superficie fuori terra e un'altezza massima di 20 metri.

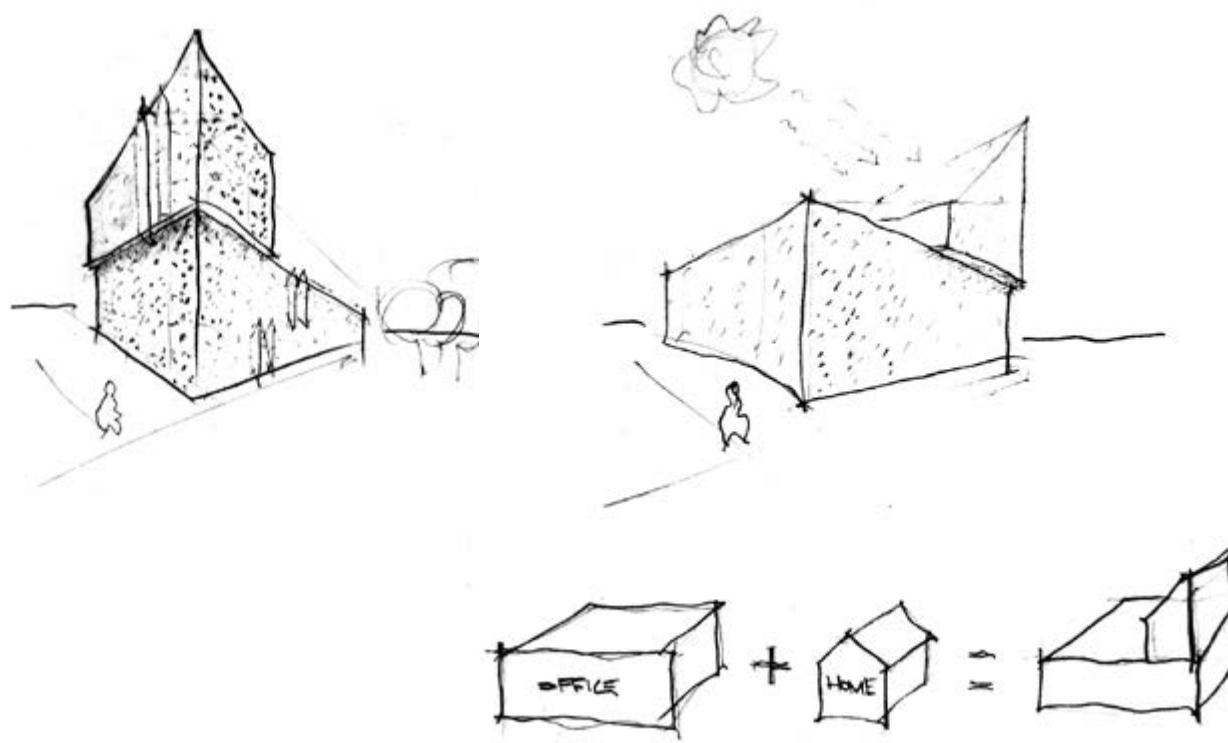


The cooperation agreement signed in November 2007 between the Shanghai Jiao Tong University and the Italian Ministry of the Environment and Protection of the Territory and the Sea has resulted in the construction of the GEL, acronym of the 'Green Energy Laboratory'. The building, designed by Studio Archea in collaboration with the engineering firm Favero & Milan which has planned the structures, has been built by the Minhang campus of the Jiao Tong University. It was completed in April 2012 and opened on the following 19 May 2012 in the presence of the Minister of the Environment, Corrado Clini. Created as research centre and laboratory for the analysis and diffusion of low carbon emission technologies in the construction and housing sector, the GEL is conceived as a compact body surrounding a central court, covered by a large skylight that can be opened or closed depending on the season, a solution chosen due to its functional characteristics in terms of distribution and energetic optimization.





48



The orientation of the building and its rectangular shape are conceived to maximize the natural ventilation and to control exposure to the sun, in order to obtain an ideal interior climate with a minimum expenditure of energy.

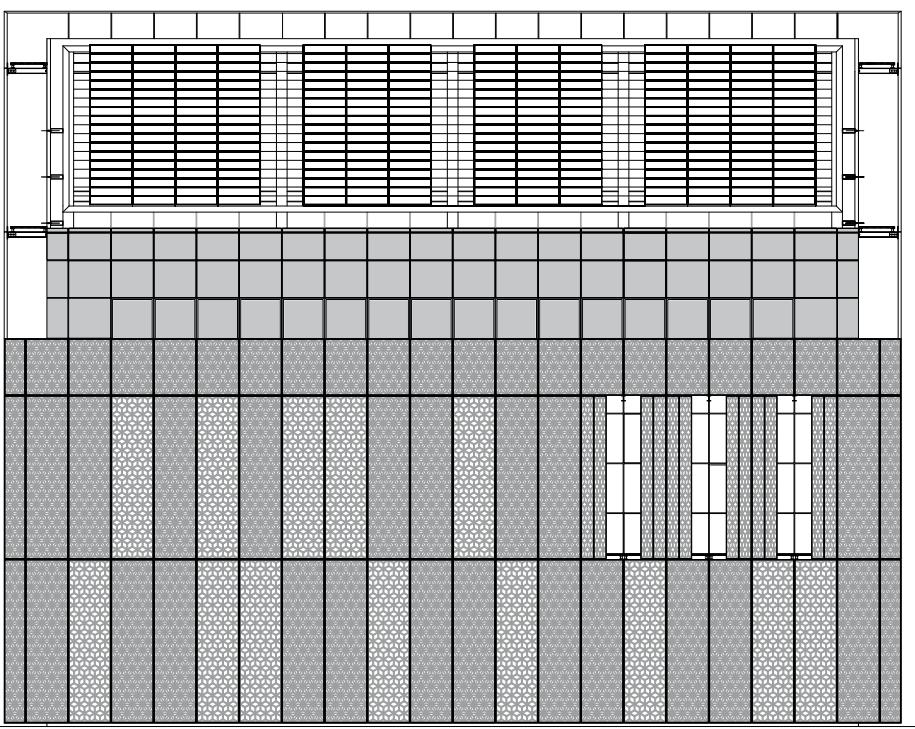
I primi due piani ospitano i laboratori, le sale riunioni, una sala controllo, oltre alle aule per studenti e uno spazio espositivo; ogni area gode di doppio affaccio, verso l'esterno e verso la corte interna. Il terzo piano ospita due appartamenti campione, la simulazione di un bilocale e un trilocale coperti con un tetto a falde rivestito da pannelli fotovoltaici realizzati come piattaforma per test su spazi di tipo residenziale e per prove su impianti e materiali edili ad elevata efficienza energetica. L'orientamento dell'edificio e la sua forma rettangolare, insieme alla facciata e alla corte interna vetrata, sono pensati per massimizzare la ventilazione naturale e il controllo all'esposizione solare, al fine di ottenere il migliore comfort interno con il minimo dispendio di energia. La facciata, elemento caratterizzante del volume esterno, è composta da una doppia pelle: uno strato interno in cellule vetrate che garantiscono l'impermeabilizzazione e la coibentazione, e uno esterno in gelosie di cotto che funge da brise-soleil, per la schermatura e regolazione dell'illuminazione all'interno degli spazi lavorativi. Il sistema HVAC è stato progettato considerando un impianto principale (CHPC/WHP) affiancato da altri dedicati di minor dimensione, intercambiabili in base ai test e alle ricerche condotte nei diversi laboratori.

The space, surrounded by access balconies, is configured as a void that optimizes energy consumption; on sunny winter days it functions as an accumulator of heat, and in summer it acts as a chimney, aspirating the hot air produced in the interior. The building has three floors with a total surface area of 1,500 square metres above ground, and a maximum height of 20 m. The first two floors host laboratories, meeting rooms, a control room, classrooms for the students and an exhibition space; every interior has windows on two sides, to the exterior and the inner court. The third floor hosts two sample apartments, the simulation of a two-room flat and a three-room flat covered by a pitched roof with photovoltaic panels, realized as platform for tests on residential types of spaces, to experiment with energy-efficient systems and buildings.

The orientation of the building and its rectangular shape, along with the façade and the glazed interior court, are conceived to maximize the natural ventilation and to control exposure to the sun, in order to obtain an ideal interior climate with a minimum expenditure of energy. The façade, the distinctive feature of the exterior volume, consists of a double skin: an internal layer in glazed cells that provide waterproofing and insulation and an external one consisting of earthenware shutters that serve as sunscreens, to shade and regulate the illumination in the working spaces inside. The HVAC system has been designed on the basis of a main system (CHPC/WHP) combined with other, dedicated ones of smaller dimensions that are interchangeable according to the tests and research work done in the different laboratories.

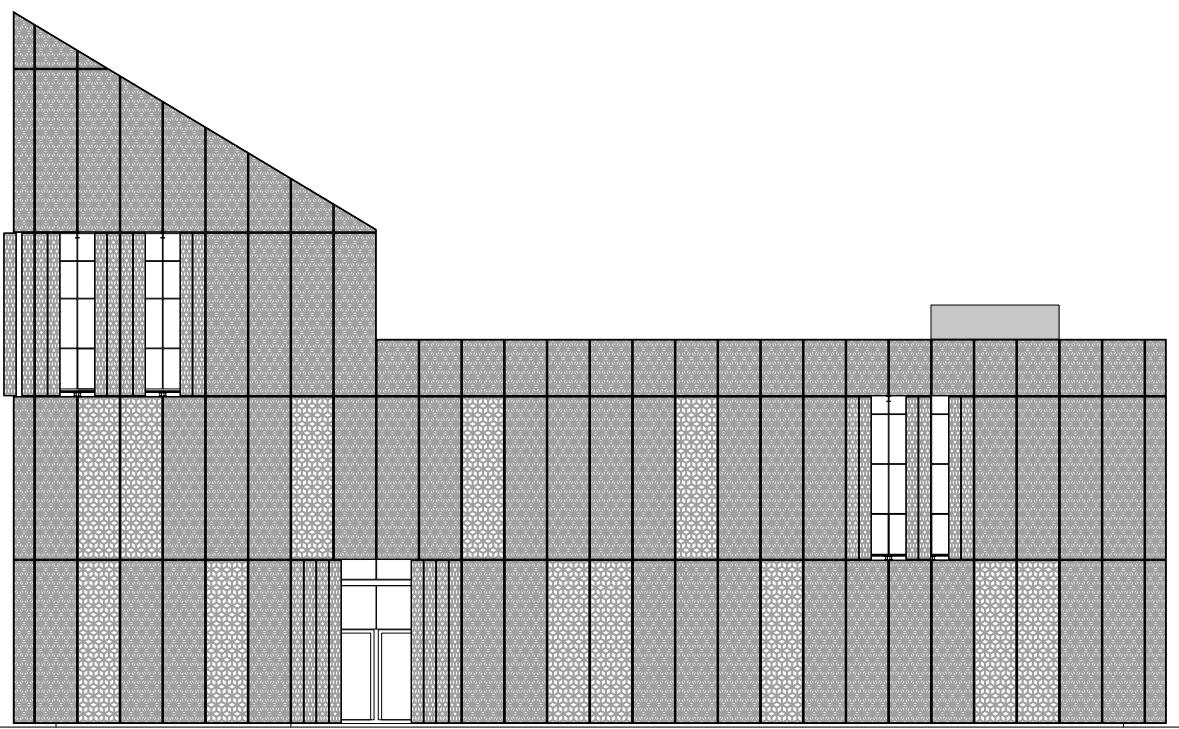


50



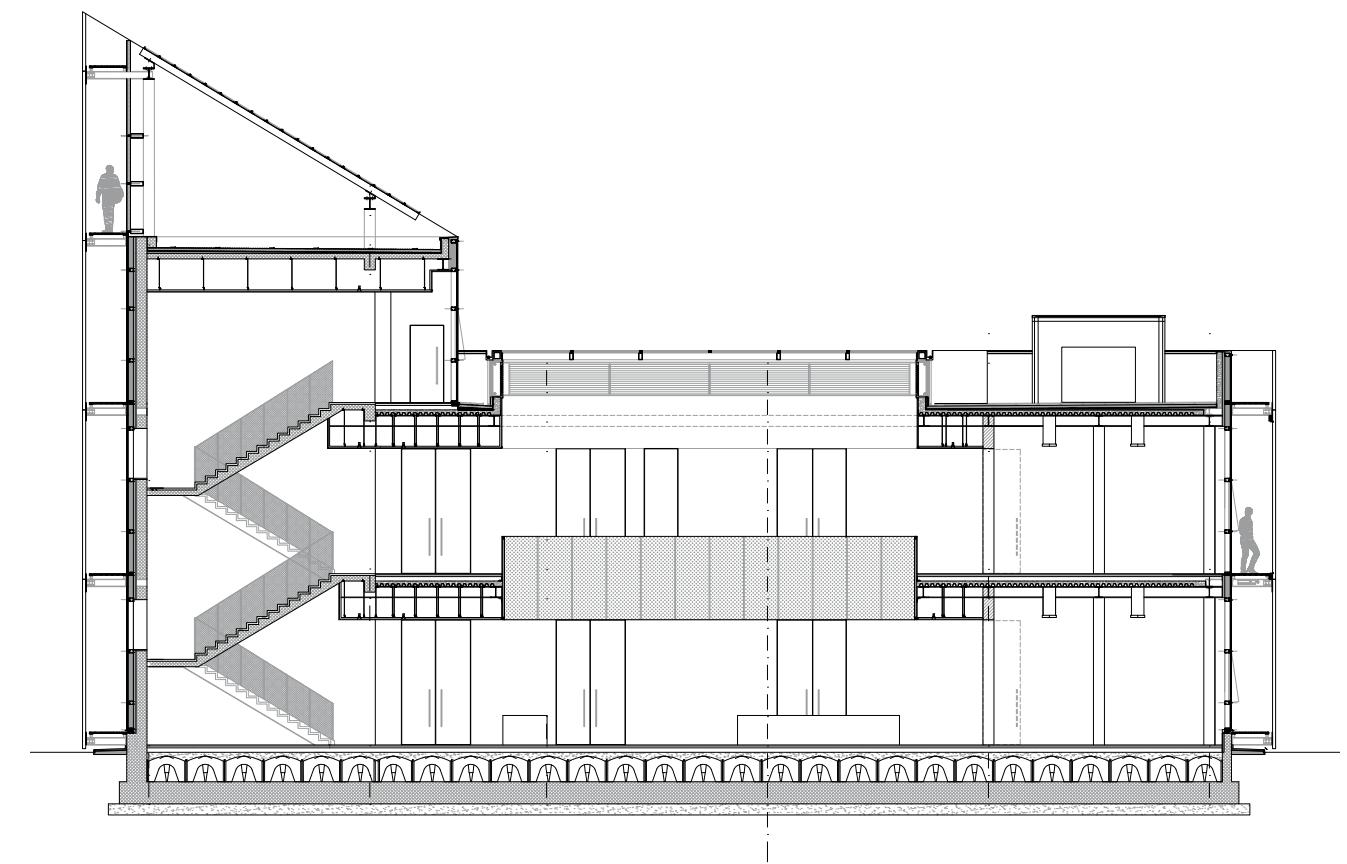
elevation

0 1 2

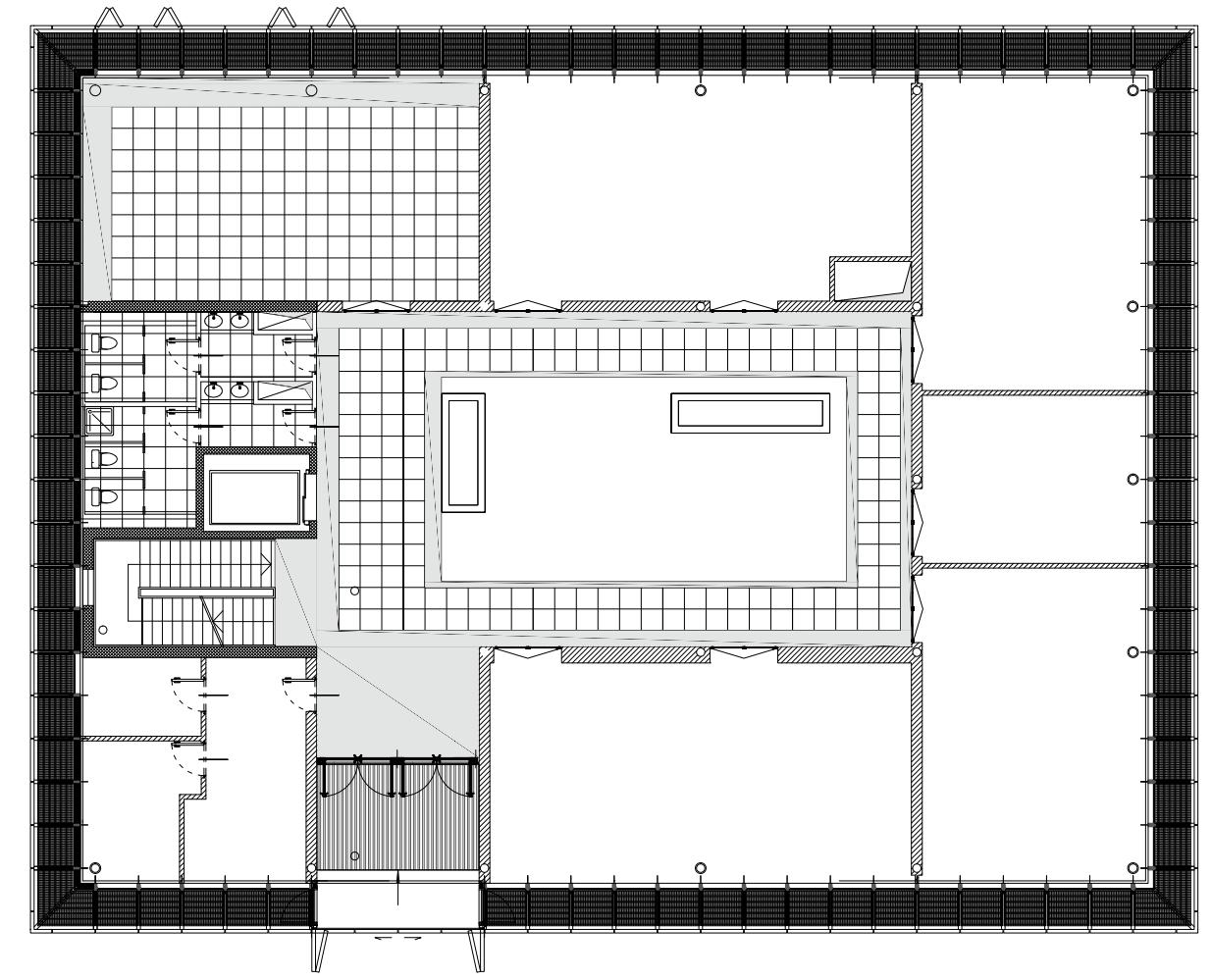


elevation

0 1 2

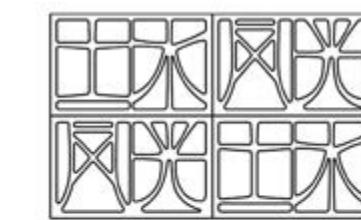
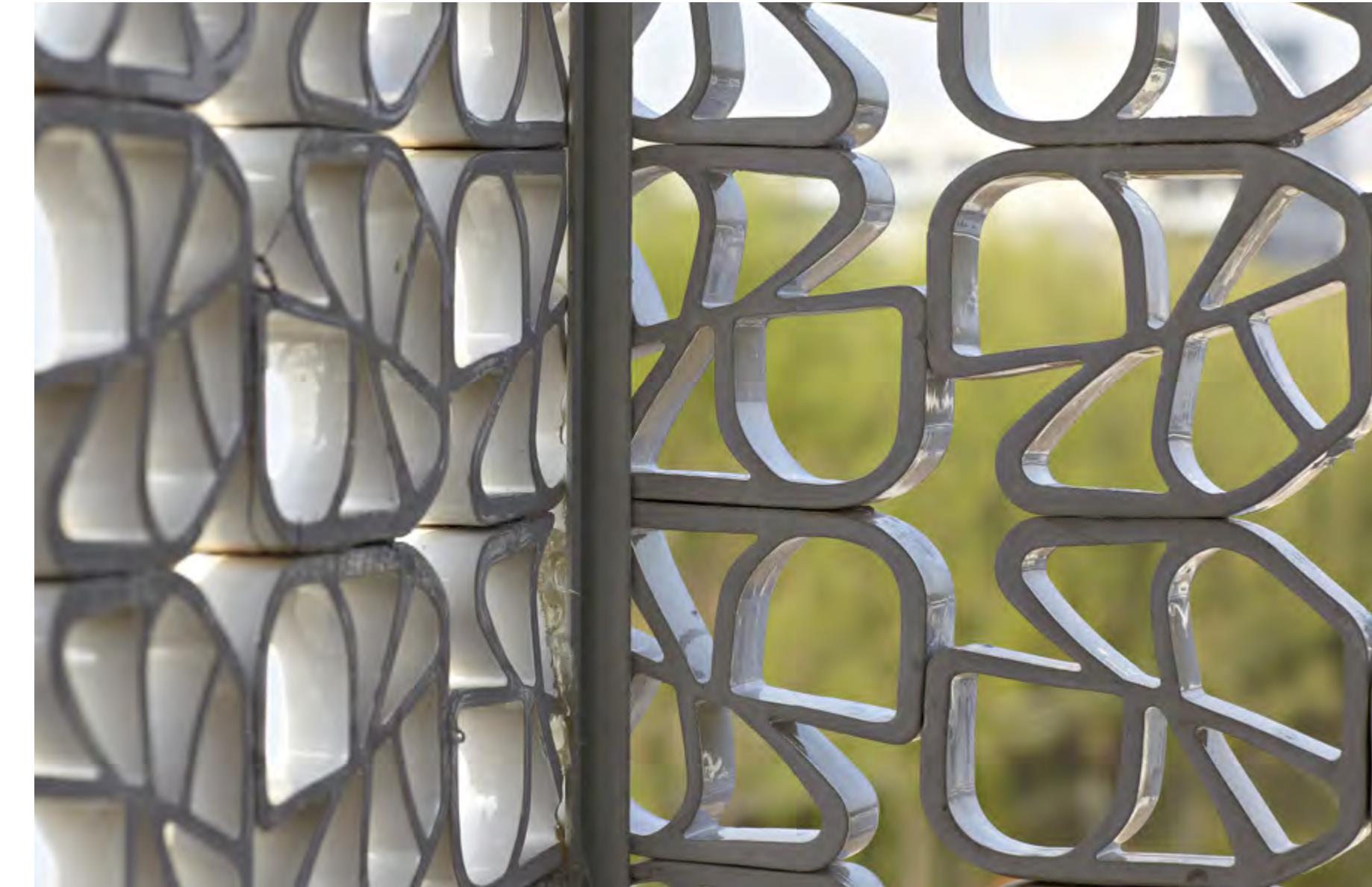
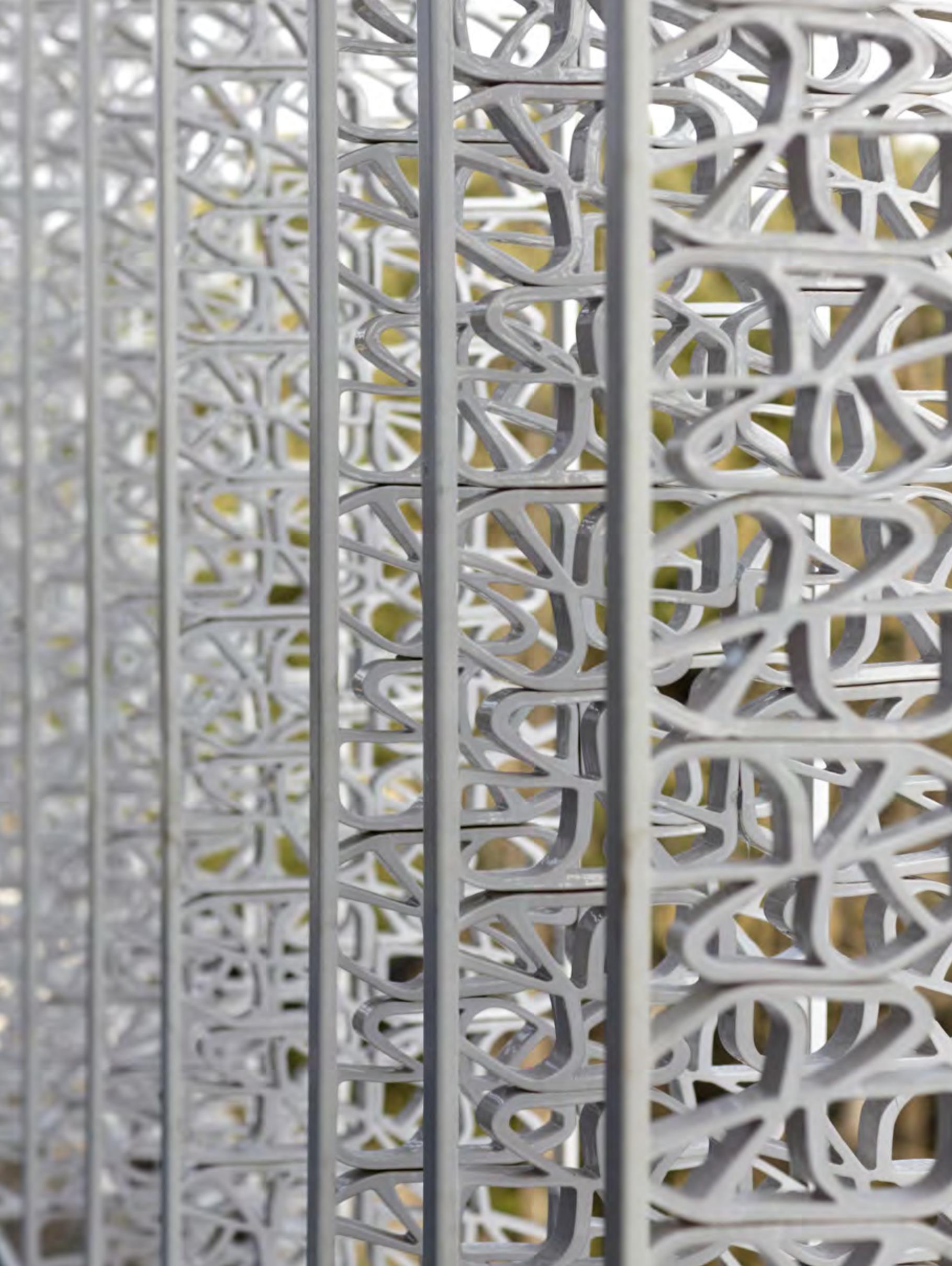


section

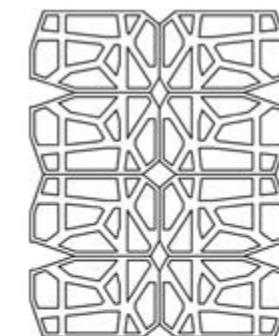


level 1

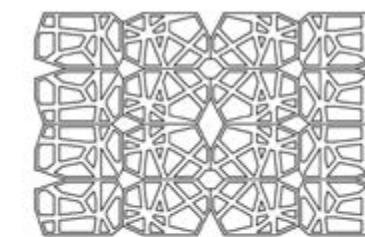
0 1 2



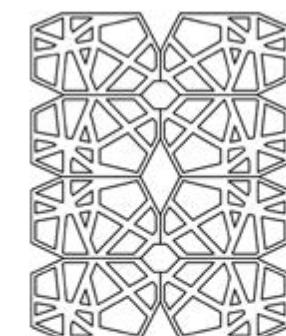
土 水
光 風



土 水



土 水
光 風



光 風

The façade, the distinctive feature of the exterior volume, consists of a double skin: the internal layer in glazed cells that provide waterproofing and insulation.

