

# Cascata di luce

Testo di Elena Formenti

Foto di Stefano Topuntoli e Ottavio Di Blasi



Stefano Topuntoli

“La struttura spaziale può essere rinnovata solo cambiando la direzione visuale, non esprimendo giudizi sulla funzione o sulla stessa direttrice visiva”

*Kengo Kuma*

Un vecchio capannone a pianta rettangolare di circa 340 m<sup>2</sup>, aperto solo su uno dei lati corti verso un cortile interno, costituiva il manufatto edilizio da cui partire per realizzare la nuova sede di ODB Associates. La trasformazione di quello che era ormai solo un deposito ha richiesto abilità e tecnica per adeguare le caratteristiche preesistenti alle nuove esigenze e per superare i limiti dettati dalle condizioni dell'involucro: il suo carattere industriale e semplice e la scarsa permeabilità alla luce naturale, oltre all'unico affaccio su un cortile interno e all'altezza netta interna di circa 4,50

m, sono stati gli ingredienti da dosare e ripensare per organizzare il riuso dell'edificio.

Uno studio professionale, in particolar modo se d'architettura, ha precise esigenze di spazio e di distribuzione dello stesso ma, soprattutto, d'illuminazione e rappresentanza. La prima problematica che ODB Associates ha dovuto affrontare, è stata proprio quella di trovare, all'interno dell'involucro, lo spazio necessario per la propria attività e dotarlo dei requisiti di comfort indispensabili per il suo utilizzo. Così, da uno spazio indiviso, poco illuminato e di modesta altezza interna, è stato ricavato uno studio *open space*



**Prospetto preesistente: ingresso al capannone**  
*Existing façade: entrance to shed*

**LOCALIZZAZIONE - LOCATION:**  
**MILANO, ITALIA**  
**PROGETTO ARCHITETTONICO**  
**E DIREZIONE LAVORI -**  
**ARCHITECTURAL DESIGN AND**  
**CONSTRUCTION MANAGEMENT:**  
**OTTAVIO DI BLASI & PARTNERS**  
**COLLABORATORI - TEAM:**  
**LAURA ANDREANI**  
**IMPRESA - MAIN CONTRACTOR:**  
**EDILCIDE s.r.l.**  
**COMMITTENTE - CLIENT:**  
**ODB SRL**  
**PROGETTO STRUTTURE -**  
**STRUCTURAL DESIGN:**  
**ING. MANZO**  
**PROGETTO TERMICO, IDRAULICO**  
**E DI CLIMATIZZAZIONE - HEATING,**  
**PLUMBING AND CLIMATE CONTROL**  
**DESIGN:**  
**ING. GALMOZZI**  
**DATA DI COSTRUZIONE ORIGINARIA**  
**- ORIGINAL CONSTRUCTION DATE:**  
**1950**  
**DATA DI COSTRUZIONE -**  
**CONSTRUCTION DATE:**  
**2005**  
**SUPERFICIE LORDA ORIGINARIA -**  
**ORIGINAL GROSS AREA:**  
**340 M<sup>2</sup>**  
**SUPERFICIE LORDA COSTRUITA -**  
**BUILT GROSS AREA:**  
**500 M<sup>2</sup>.**



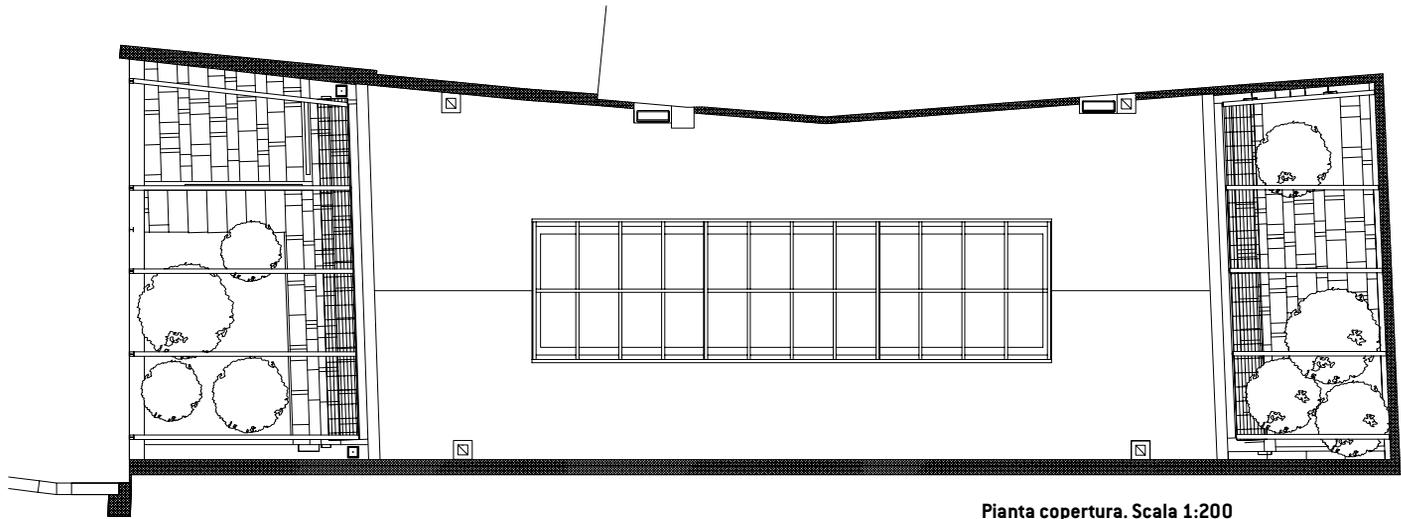
**Vista aerea dell'area d'intervento**  
*Aerial view of the area*



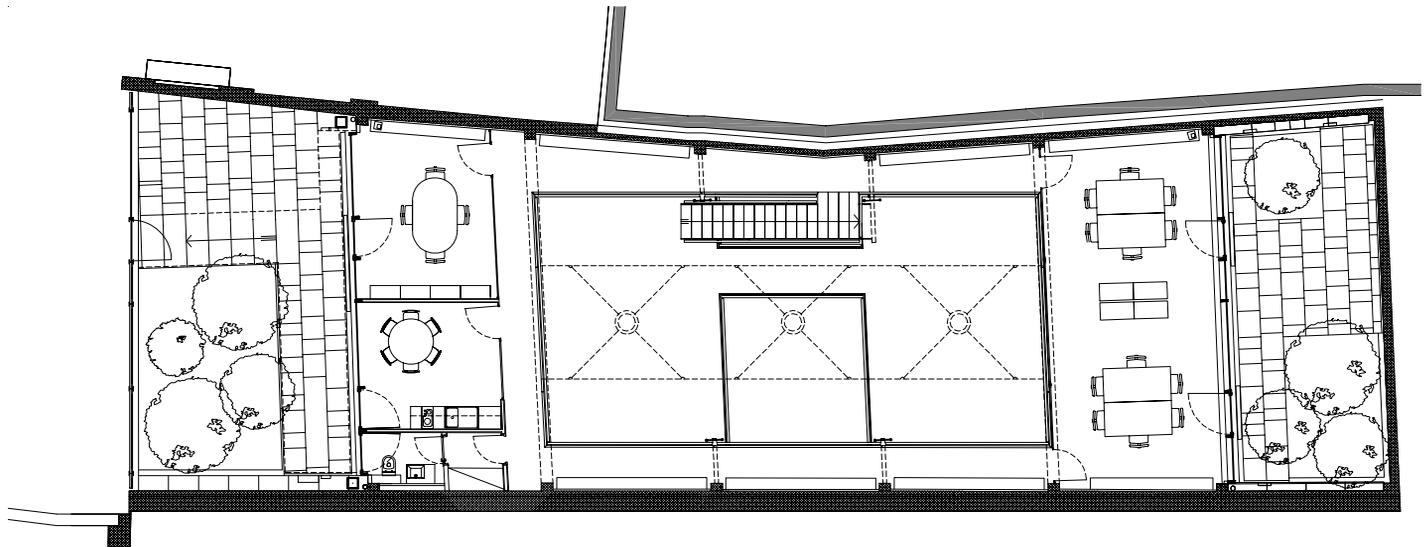
**Planimetria generale (ODB Associates)**  
*General plan*

su tre livelli completamente permeato dalla luce. La volontà di aprirsi verso l'esterno si è esplicitata con la rinuncia a parte dello spazio interno per arricchire l'edificio con una maggiore area pertinenziale all'aperto. Sono state, infatti, demolite sia le due campate di testa dell'edificio, profonde 5 m ciascuna, al posto delle quali è stato realizzato uno spazio a verde con possibilità di parcheggio, sia la campata di fondo per far posto a un piccolo giardino interno. La scelta di perdere superficie di pavimento a vantaggio del miglioramento della qualità dello spazio ha consentito di rinnovare completamente l'immagine dell'edificio, sia all'esterno, con la realizzazione di un filtro

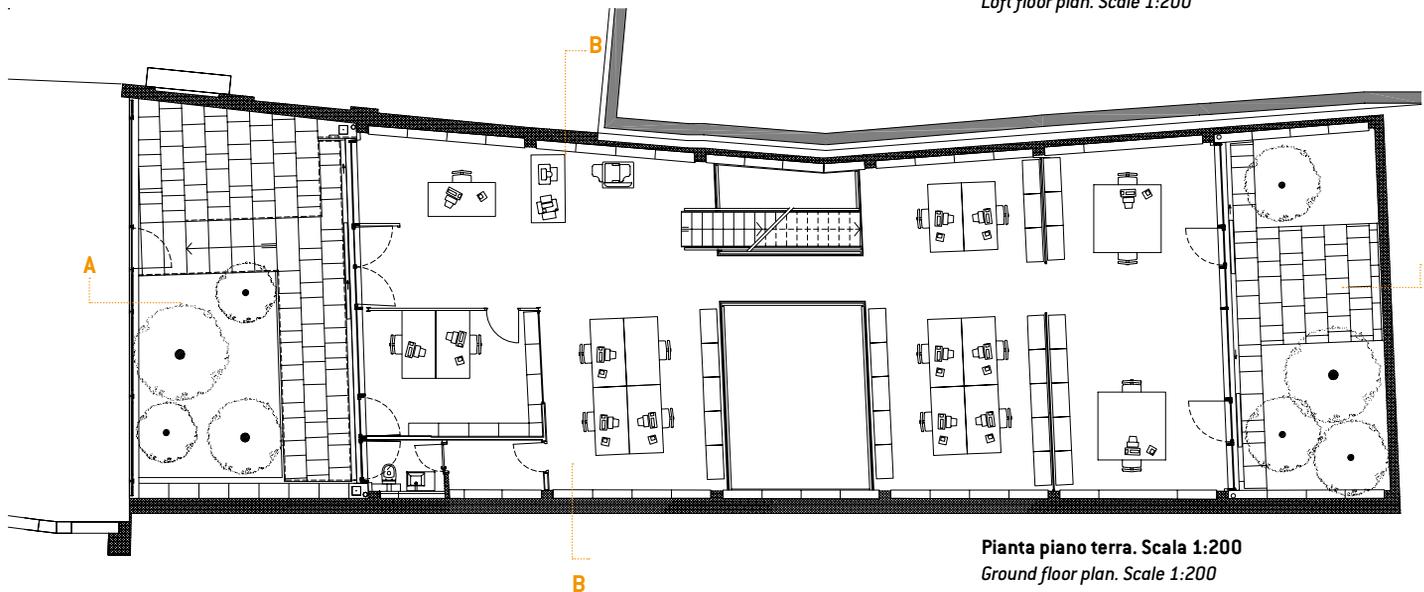
di piante ad alto fusto tra il cortile e la facciata principale dell'edificio e con la creazione di una seconda facciata sul giardino interno posteriore, sia all'interno, dove la luce naturale ha avuto la possibilità di penetrare direttamente. E' proprio la luce che si fa protagonista di questo spazio, grazie alla scelta di realizzare le due nuove facciate interamente di vetro e al restauro del lucernario esistente in copertura. Quest'ultimo, con una superficie di circa 40 m<sup>2</sup>, diffonde in tutto lo spazio la luce diretta, permette l'aerazione in quanto apribile, e, grazie a un sistema di tende a scorrimento orizzontale, controlla l'illuminazione filtrando la luce solare di giorno e riflettendo la luce artificiale di sera così da



**Pianta copertura. Scala 1:200**  
*Roof plan. Scale 1:200*



**Pianta piano soppalchi. Scala 1:200**  
*Loft floor plan. Scale 1:200*



**Pianta piano terra. Scala 1:200**  
*Ground floor plan. Scale 1:200*

distribuirli uniformemente nello spazio di lavoro. Le nuove facciate, inoltre, realizzate in vetro con leggeri telai metallici e dotate di ballatoi completamente in acciaio, permettono di scorgere da fuori l'attività interna senza disturbarla.

La struttura metallica è stata poi prolungata, con telai e portali, fino a ridisegnare il perimetro del vecchio edificio e a delimitare l'ingresso alla proprietà. Sul filo della preesistente facciata verso il cortile è stata, infatti, posizionata la recinzione composta da grandi pannellature di vetro su telai metallici in cui si aprono

un cancello pedonale e uno carraio. Un ulteriore passo nella scelta della definizione dello spazio è stato quello di ricercare superficie utile per tutte le attività correlate. Con quest'obiettivo si è scelto di abbassare la quota del pavimento interno di circa 60 cm per ottenere, oltre al piano terreno stesso, due soppalchi lungo le facciate del capannone, aventi superficie pari a quella persa con la demolizione delle campate di testa e altezza utile interna rispondente ai requisiti di norma. L'abbassamento del piano terra non ha comportato difficoltà nella gestione dei raccordi con



Stefano Topumelli

le quote esterne esistenti in quanto la rinuncia alla campata di testa ha permesso di realizzare un accesso in discesa comodo che raccordasse la quota del cortile alla nuova quota dell'ingresso.

Progettare un ambiente di lavoro aperto ha comportato la ricerca di spazi circoscritti ed appartati dedicati ai servizi tecnologici, all'archivio e al laboratorio di modellistica. Al centro del capannone, per tre campate, allora, si è scavato realizzando un piano interrato. Il varco in una campata lasciato nella pavimentazione del piano terra, ha permesso, poi, alla luce zenitale del

lucernario di raggiungere lo spazio centrale dell'interrato creando le condizioni per un perfetto uso come spazio di lavoro.

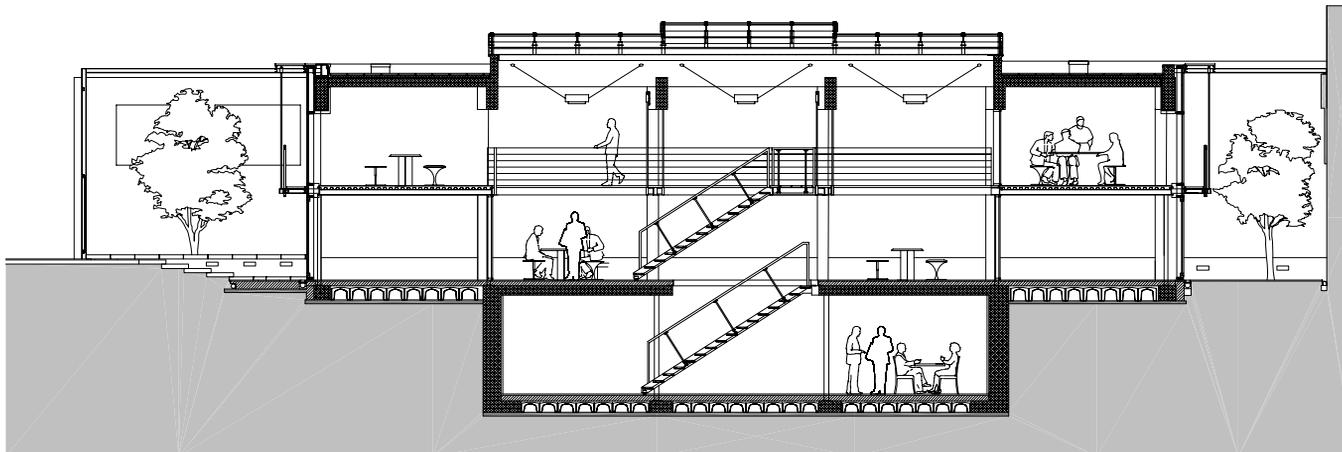
Oltre al soddisfacimento delle esigenze funzionali, normative e tecniche, questo intervento ha permesso di creare un collegamento visivo di tutti gli spazi interni tra loro e verso l'esterno. La tripla altezza creata al centro dell'edificio amplifica doppiamente la dimensione spaziale interna: nel senso della lunghezza, in quanto lo spazio esterno penetra dai due lati dell'edificio senza soluzione di continuità e diventa parte e pro-

**Vista del ballatoio del fronte posteriore sul giardino interno privato**

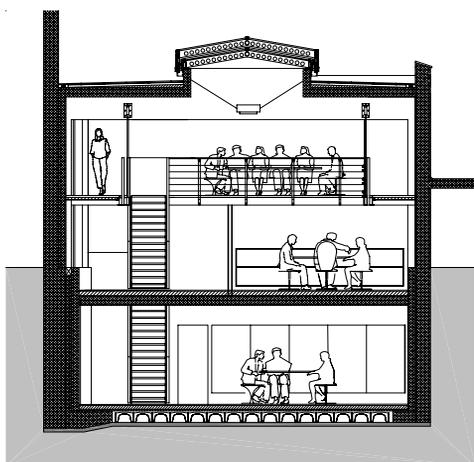
*View of the balcony of the rear facade on the internal private garden*

Interno del nuovo  
ufficio da cui si  
scorge l'ingresso  
*Interior of new  
office from which  
the entrance can be  
glimpsed*





**Sezione longitudinale AA. Scala 1:200**  
*AA longitudinal section. Scale 1:200*



**Sezione trasversale BB. Scala 1:200**  
*BB cross section. Scale 1:200*



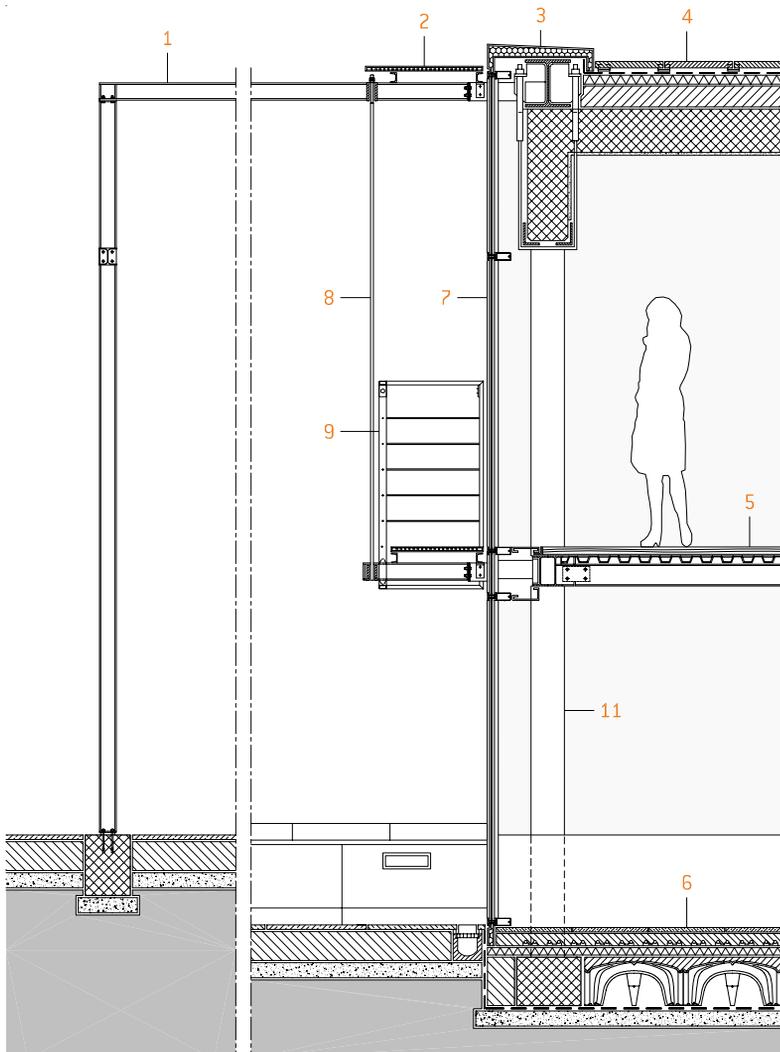
**Fare dida fare dida  
 fare dida fare dida  
 fare dida fare dida fare  
 dida fare dida**

lungamento di quello interno; nel senso dell'altezza, creando la percezione di un grande spazio interno che si proietta, attraverso il lucernario, verso il cielo. Sensazione che diventa reale quando il lucernario, motorizzato, si apre traslando sulla copertura e trasformando il vuoto centrale su tre livelli in un patio interno.

Questa percezione rimane e si accentua quando calano le luci del giorno e l'illuminazione artificiale interna pervade lo spazio esterno circostante, avvicinandolo a sé.

Un così grande spazio aperto vetrato e molto luminoso ha, però, necessità di un attento controllo della qualità e del comfort interni con una gestione impiantistica efficiente ed economica. Per questo i progettisti hanno pensato a un controllo climatico a basso consumo energetico, alimentando l'impianto

di riscaldamento/raffrescamento con una pompa di calore che utilizza come sorgente esterna l'acqua non potabile della prima falda della città. Di conseguenza, si è scelto di utilizzare pannelli radianti a pavimento coadiuvati da un impianto di ventilazione meccanica per il controllo igrometrico dell'aria, necessario soprattutto durante la stagione estiva, quando il tasso d'umidità dell'aria determina il buon funzionamento del sistema di raffrescamento a pavimento. Quindi, il sistema impiantistico ad alto rendimento, combinato alle efficaci scelte architettoniche hanno portato a un organismo edilizio nuovo dotato di un notevole comfort ambientale con bassi costi di gestione, imputabili unicamente all'energia elettrica utilizzata per il funzionamento delle pompe di circolazione e per l'illuminazione artificiale.



**1. composizione traliccio:**

- montanti e traversi di acciaio HEA120
- fissaggio a terra mediante tasselli e ancorante chimico inseriti nella soletta esistente per almeno 150 mm

**2. pannelli di acciaio zincato grigliato, maglia 15x76 mm**

- 3. rave d'acciaio HEA 300 a sostegno della trave di bordo esistente, superiormente coibentata con polistirene estruso espanso protetto da lamiera**

**4. stratificazione copertura:**

- finitura di piastrelloni di ghiaione di fiume e calcestruzzo
- guaina impermeabilizzante e tessuto non tessuto
- isolamento termico di polistirene espanso estruso, sp. 60 mm
- massetto alleggerito
- solaio di calcestruzzo armato esistente

**5. stratificazione soppalco (sp. 250 mm):**

- finitura di teak di recupero
- soletta di lamiera grecata di acciaio e riempimento di calcestruzzo, sp. 90/100 mm
- travi principali IPE 200 e secondarie IPE 140

**6. stratificazione solaio controterra:**

- finitura di gres porcellanato
- sottofondo con riscaldamento a pavimento, sp. 90 mm
- isolamento termico di polistirene espanso estruso, sp. 50 mm
- vespaio aerato con elementi prefabbricati di PVC e getto di riempimento, sp. .400 mm

**7. facciata continua di vetro costituita da traversi e montanti di alluminio e vetrocamera**

- 8. tiranti di acciaio a sezione circolare, Ø 20 mm**

**9. composizione parapetto metallico:**

- montanti e corrimani di piatti di acciaio imbullonati e saldati
- traversi di un unico cavo di acciaio teso

**10. stratificazione ballatoio:**

- pannelli di acciaio zincato grigliato, maglia 15x76 mm
- profili di supporto UPN 65
- orditura primaria e secondaria di profili HEA
- angolari di collegamento, 100x50 mm

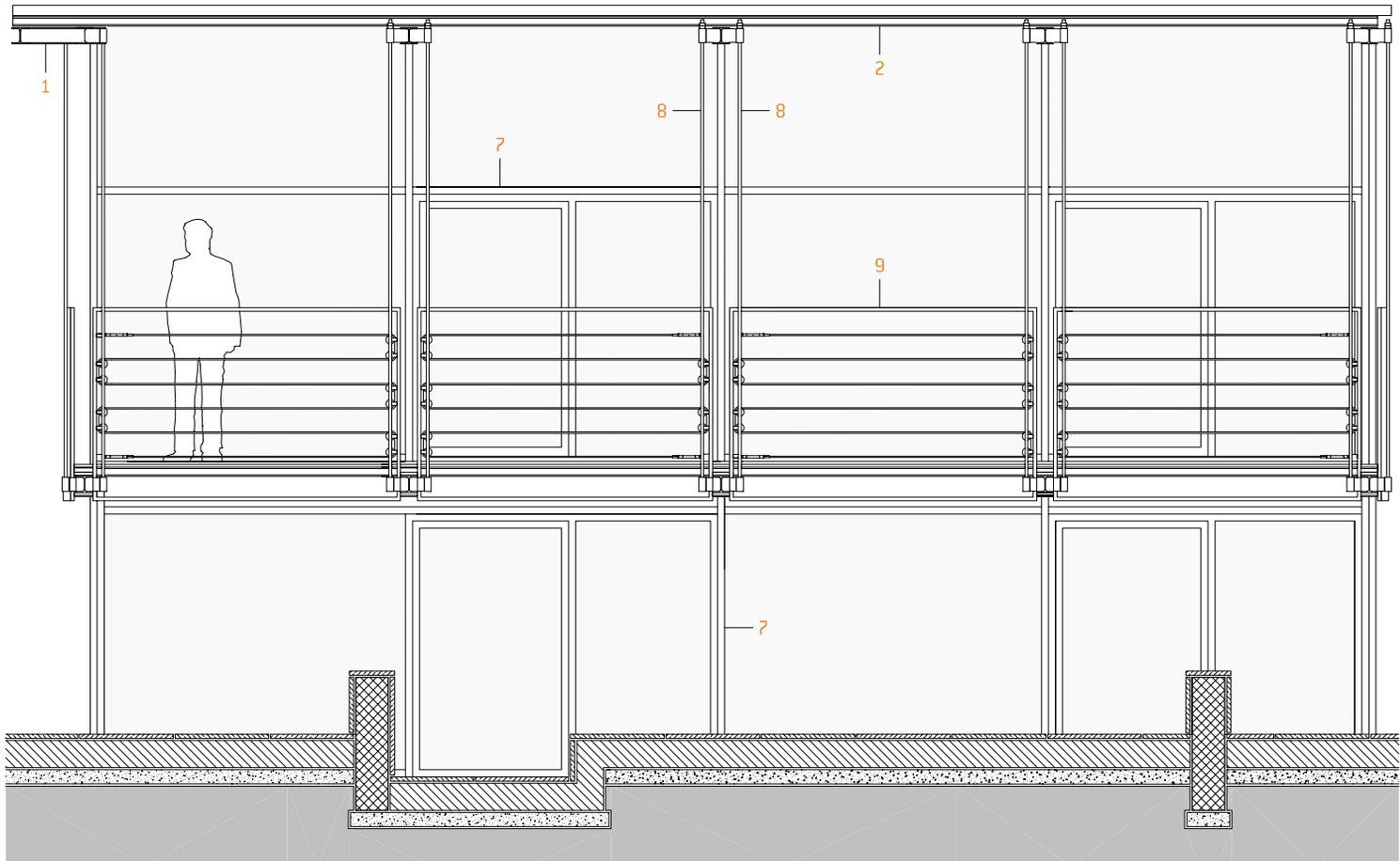
**11. struttura di calcestruzzo armato esistente**

Sezione verticale della facciata principale. Scala 1:50

Vertical section of main façade. Scale 1:50

Prospetto del fronte principale. Scala 1:50

Elevation of main façade. Scale 1:50



## Nuove facciate trasparenti

I fronti liberi ottenuti demolendo le campate di testa del capannone sono stati completati con facciate di vetro e acciaio. Gli elementi vetrati sono suddivisi in pannelli di notevoli dimensioni con altezza pari all'altezza interna di piano e impostati su struttura di acciaio a sottili profili aperti. La porzione alta di ciascuna delle due facciate, è costituita da grandi pannelli di vetro opalino con lamiera d'acciaio nera sottostante, che, schermando le parti strutturali del manufatto, fungono da motivo di coronamento del fronte stesso. In corrispondenza del fronte principale, infatti, è stato rimosso il piastrone centrale che divideva in due campate il lato più corto dell'edificio ed è stata posta in opera una trave metallica ad H a cui, con un sistema di cerchiatura e tiranti, è stata appesa la trave cementizia esistente.

Al primo livello, quello definito dai soppalchi, è stato pensato un ballatoio lungo entrambi i fronti su cui si aprono le portefinestre. Il ballatoio è

costituito da una struttura portante di profilati d'acciaio ad H, imbullonati alle strutture d'acciaio aggiunte per sostenere il soppalco e appesi, mediante tiranti da 20 mm di diametro, alla struttura a telaio. Questa, costituita da profili HEA, ricalca il vecchio profilo della porzione demolita di edificio e circostrive la porzione esterna di proprietà. Al di sopra della struttura portante, una seconda orditura metallica costituita da profili a C sorregge il piano di calpestio di pannelli di acciaio zincato con una maglia 15x76 mm.

Il parapetto è realizzato a campate regolari anch'esse d'acciaio: montanti e corrimani sono costituiti da piatti, mentre i traversi sono definiti da un unico cavo d'acciaio teso passante a più riprese, mediante un sistema di carrucolo, lungo tutto il fronte.

A protezione del ballatoio e della specchiatura delle facciate è stata posta in opera, alla quota della copertura dell'edificio, una seconda orditura con pannelli di acciaio zincato.



Il fronte principale è interamente di vetro, in parte trasparente e in parte opalino  
The main façade is completely glass, partly transparent and partly opaline

### 1. lattice composition:

- HEA120 steel beams and uprights
- attachment to ground with plugs and chemical anchor set in the existing floor slab for at least 150 mm

### 2. galvanized steel panels,

- 15x76 mm grid
- 3. HEA 300 steel beams supporting the main façade's edge beams, insulated on top with extruded polystyrene foam protected by sheet metal

### 4. roof layers:

- finishing of large river rock and concrete plates
- thermal insulation of extruded polystyrene foam, 60 mm thick
- weatherproofing sheathe and non-woven textile
- lightened screed
- pre-existing reinforced concrete floor
- 5. loft layers ( 250 mm thick):
- restored teak finish
- fretless seamed steel slab and concrete in-fill, 90-100 mm thick

- IPE 200 main beams and IPE 140 secondary beams

### 6. base floor layers:

- porcelain stoneware finish
- foundation with floor heating, 90 mm thick
- thermal insulation of single-layer extruded polystyrene foam, 50 mm thick
- loose stone foundation with PVC prefabricated components and infill cast, 400 mm thick

### 7. continuous glass façade of aluminum uprights and beams and double glazing

### 8. circular section steel tie rods, Ø 20 mm

### 9. metal parapet composition:

- uprights and handrails of bolted and welded steel plates
- crossbeams in a single stretched steel cable

### 10. balcony layers:

- galvanized steel panels, 15x76 mm grid
- UPN 65 steel sections
- HEA main beams
- corner connection piece, 100x50mm

### 11. existing reinforced concrete structure

## Luce zenitale

Elemento di notevole importanza e d'impatto visivo è il grande lucernario esistente in copertura. Il suo rifacimento ha ridato dignità a questo elemento e permesso alla luce zenitale di arrivare fino nell'interrato dell'edificio.

La struttura portante del lucernario, a due falde e a pianta rettangolare di circa 13,5 m di lunghezza per 3 m di larghezza, è costituita da profili di acciaio ad H alleggeriti mediante forature regolari per l'orditura principale a travi poste a interasse di 115 cm e da un profilo tubolare tondo per il colmo.

Il lucernario è suddiviso in tre grandi elementi di cui quello centrale, sopraelevato, è apribile con meccanismo di scorrimento su binari metallici. I telai fissi di supporto ai vetri veri e propri sono realizzati in alluminio, mentre le parti di raccordo e completamento sono realizzate in lamiera coibentata.

Infine, è stato posto in opera un sistema d'oscuramento a scorrimento orizzontale che regola il passaggio di luce naturale e schermo dai raggi solari. Una volta chiuso completamente il sistema di tende tecniche, si realizza uno schermo riflettente che diffonde in tutto lo spazio interno la luce artificiale prodotta dalle lampade sospese a soffitto.



La luce zenitale proveniente dal lucernario permea tutto lo spazio interno fino al piano interrato  
*Sunlight from the skylight permeates all the interior spaces down to the underground level*

### 1. composizione lucernario:

- serramento di alluminio a telaio fisso
  - vetrocamera costituito da doppia lastra di vetro stratificata e intercapedine
  - struttura portante di profili di acciaio IPE alleggeriti
  - colmo in tubolare di acciaio a sezione circolare
2. pannelli di completamento di lamiera

### sandwich coibentata

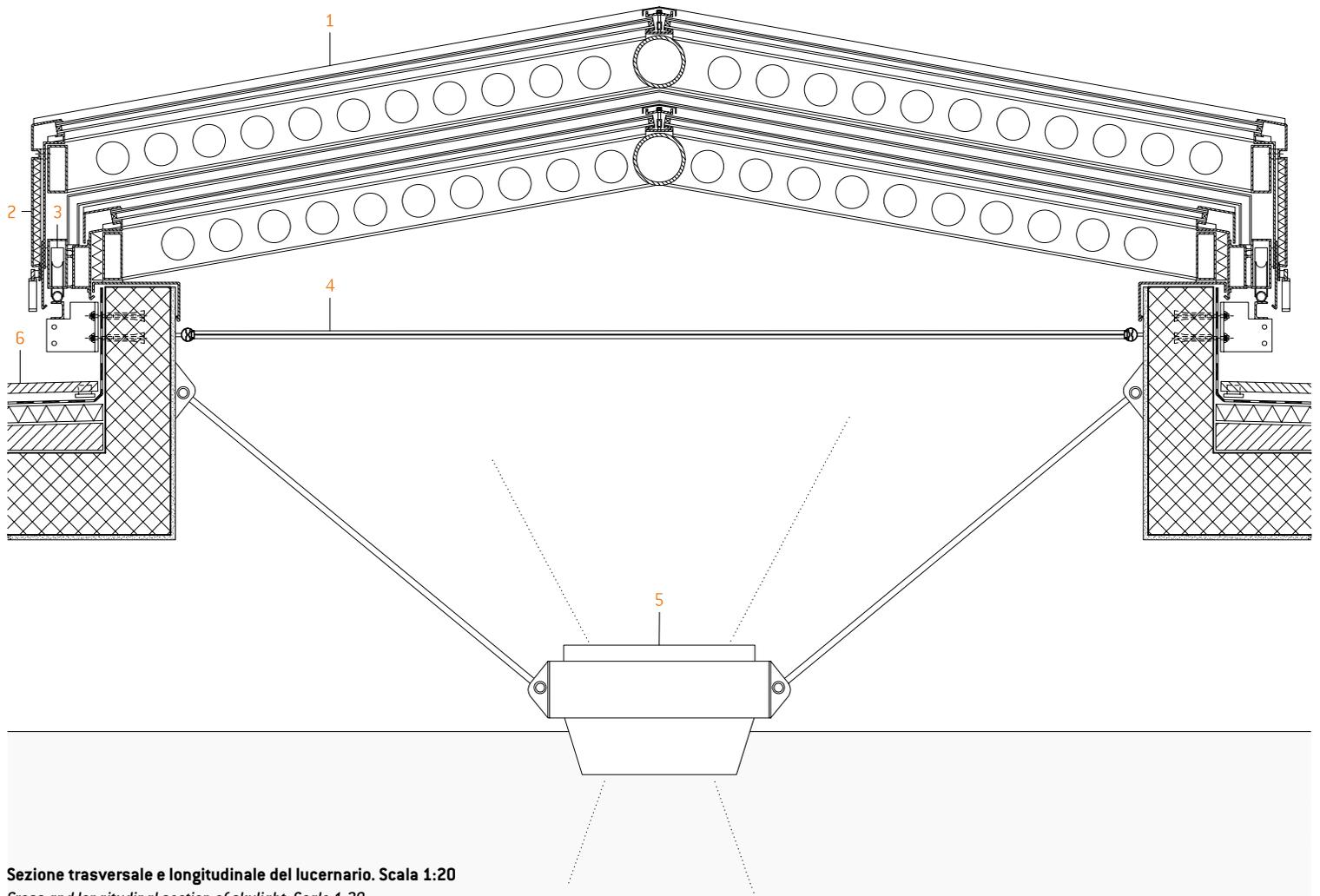
3. sistema di scorrimento, mediante ruote e binario fisso, di una porzione di lucernario sull'altra
4. sistema di oscuramento a scorrimento orizzontale
5. apparecchio illuminante appeso alla struttura esistente della copertura
6. copertura

### 1. skylight composition:

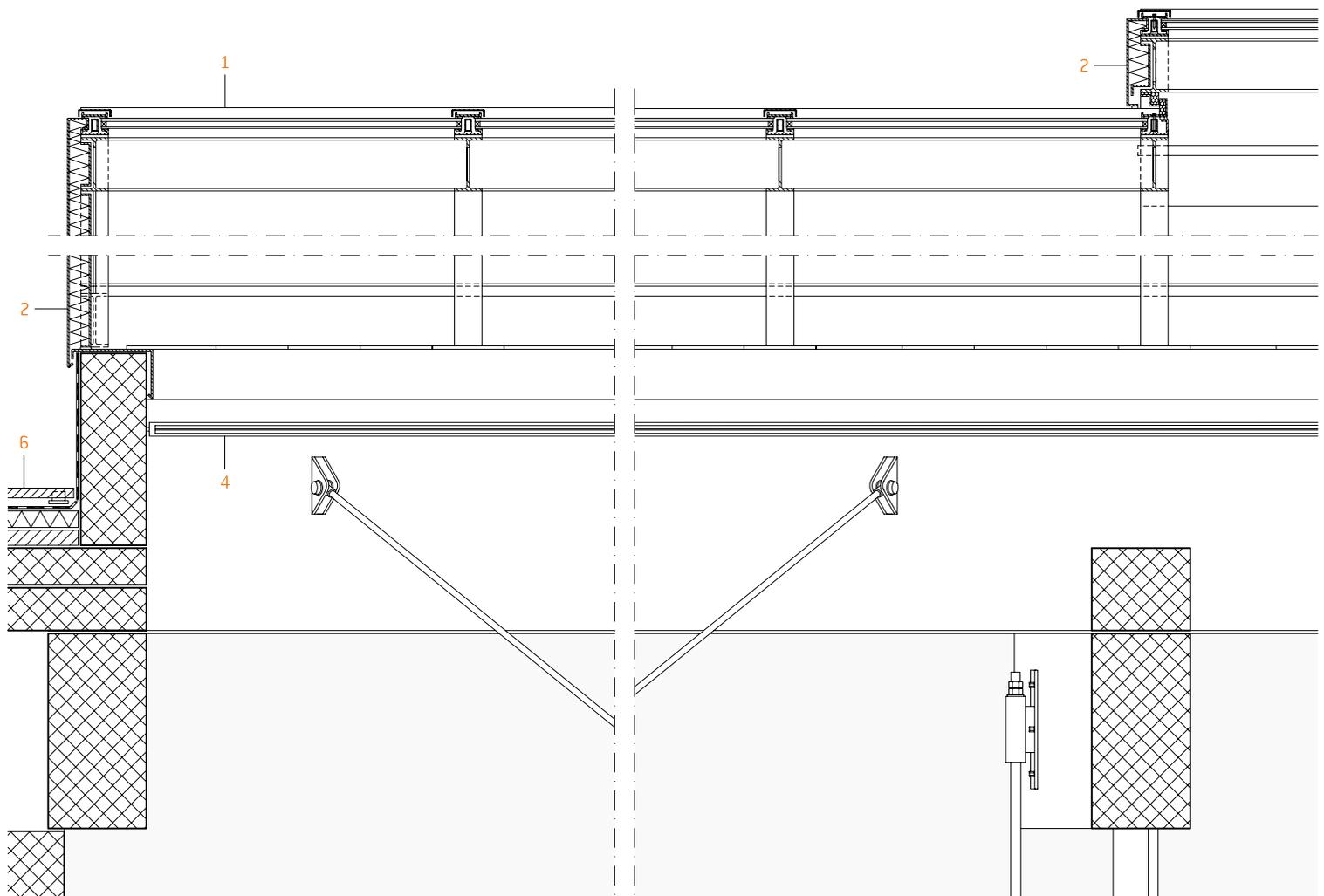
- aluminum frame
  - double glazing made of a double layer of laminated glass and air gap
  - bearing structure of lightweight IPE steel sections
2. insulated sheet metal sandwich finishing panels
3. sliding system for upper section with

### wheels and fixed track

4. shading system
5. light fixture hung on the roof's existing structure
6. roof



Sezione trasversale e longitudinale del lucernario. Scala 1:20  
 Cross and longitudinal section of skylight. Scale 1:20



# Architecture Studio

Italy - ODB Associates - [www.odb.it](http://www.odb.it)

Text by Elena Formenti - Photo by Stefano Topuntoli and Ottavio Di Blasi

An approximately 340 m<sup>2</sup> former industrial shed with a rectangular floor plan, open only on one of its short sides to an internal courtyard, was the starting point for the new ODB Associates headquarters. Skill and technology were drawn on to make the pre-existing features of what had become just a warehouse suit new needs, overcoming the limitations imposed by the nature of the building envelope. Ingredients that had to be carefully measured and rethought to organize the building included its simple, industrial character and the little natural light that came in, as well as its only opening being on an internal courtyard and a net interior height of about 4.50 m.

Professional firms, and particularly architectural ones, have specific space and spatial distribution needs, not to mention special lighting and image needs. ODB Associates first had to deal with the issue of finding the space needed within the building structure for its work, and then give it the comfort requirements essential for its use. This was how an undivided, poorly lit space

with limited interior height came to be transformed into a three-floor open space studio permeated by light.

The wish to open outwards meant giving up part of the interior space to enhance the building with a larger adjacent outdoor area. The building's two front spans, 5 m deep each, were demolished. In their place, a green space was built with parking options. The front span facing the courtyard and the back span were also demolished to make room for a small internal garden.

The choice to sacrifice floor space to improve the space's quality completely updated the building's image, both outside with a filter of dense foliage plants between the courtyard and the building's main façade and with a second façade on the back internal garden and inside where natural light can come in directly. Light is made the space's true star by the choice to make two new entirely glass façades and to restore the roof skylight. The skylight has an approximately 40 sq. m. area and spreads direct light throughout the space. It can be opened for ventila-

tion, and a system of sliding horizontal blinds controls the light, filtering sunlight in the day and reflecting artificial light in the evening to distribute it evenly throughout the work space.

The new façades are glass with lightweight metal frames, equipped with completely steel balconies. This lets us see what is going on inside the

building without disturbing it. The metal structure was extended with frames and portals, redesigning the old building's perimeter and demarcating the property's entrance. The enclosure is made of large glass paneling on metal frames, with a pedestrian and vehicle opening, built in line with the existing façade towards the courtyard.



**Di sera, la luce interna abbraccia l'area esterna di pertinenza**  
In the evening, the interior light covers the entire surrounding outside area

## New transparent facades

The fronts freed by demolishing the shed's front spans were completed with glass and steel façades. The glazed elements are divided into panels with substantial proportions, whose height equals the interior floor height and are set on a steel structure with thin open sections. The top section of each of the two façades is large opaline glass panels with black steel sheets underneath. They shield the structural parts of the building and serve as a coping motif on the façade. On the main façade, the central plate was removed that divided the building's shorter side in two spans. A metal H beam was installed on which the existing cement beam was hung with a system of rings and tie-rods.

On the first floor that features the lofts, a balcony was designed along both façades on which French doors open. The balcony is made

of a bearing structure of steel H sections, bolted to the steel structures added to support the loft and hung to the frame structure with 20 mm diameter tie rods. The frame structure is made of HEA sections and retraces the old contour of the building's demolished section, circumscribing the property's outside area. Above the bearing structure, a second metal framework of C sections supports the walking surface galvanized steel panels with a 15x76 mm grid.

The parapet is made with regular spans that are also steel. The uprights and handrails are made of plates. The crossbeams are formed by a single stretched steel cable looped through several sections using a pulley system along the entire façade.

A second framework of galvanized steel panels was installed on the level of the building's roof to protect the balcony and the façade's windows.



Another step in deciding how to define the space involved making floor space to serve all auxiliary functions. With this goal in mind, the interior floor level was lowered about 60 cm to create, in addition to the floor itself, two lofts along the shed's façades, with areas equaling what was lost with the demolition of the front spans and a net interior height compliant with regulations. Lowering the ground floor caused no problems in managing the connections with the existing outside levels because eliminating the front span let a convenient, descending access be built to connect the courtyard level with the new entrance level. Designing an open work space entailed making circumscribed, separated spaces for technological services, the archive and modeling workshop. For three spans in the shed's center, an underground story was made. An opening through a span left in the floor on the ground floor lets sunlight from the skylight reach the central space of the underground floor, creating the perfect conditions for its use as a workspace. This project went beyond satisfying

functional, regulatory and technical demands to form a visual connection between all the interior spaces and to the outside. The triple height made in the building's center doubles the interior spatial size; both lengthwise, as the exterior space penetrates from the building's two sides without a break, becoming a part and extension of the

interior space; and in height, by creating the perception of a large interior space that extends towards the sky through the skylight. This impression becomes real when the motorized skylight opens, sliding on the roof and making the central empty space on three levels into an interior patio. This perception continues and is ac-

centuated when daylight fades and the interior artificial light pervades the surrounding outside space, linking them. However, such a large open and very well-lit glazed space needs to carefully control quality and interior comfort with an inexpensive, efficient systems. For this purpose, the architects designed a low energy consumption climate control system, fueling the heating/cooling system with a heat pump that uses an outside source is non-drinkable water from the city's first water table. Radiant floor panels were chosen for this reason, supported by a mechanical ventilation system to control the air's moisture level, especially necessary during the summer, when the air's humidity level determines the proper functioning of the floor cooling system. The high yield systems, combined with effective architectural choices, created a new building structure with an excellent environmental comfort and low operating costs, resulting only from the electric energy needed to operate the circulation pumps and the artificial lighting.



**Vista dell'interno dal soppalco posto sopra l'ingresso**  
View of interior from loft above entrance

## Sunlight

A major, high impact visual element is the large existing skylight in the roof. Its renovation restored its dignity and let sunlight from above reach all the way to the building's underground floor.

The skylight's bearing structure, with two pitches and a rectangular layout, about 13.5 m long and 3 m wide, is made of H steel sections lightened by regular openings in the main framework of beams set 115 cm apart and a round tubular section for the ridge.

The skylight is divided in three large elements. The central, raised element can be opened with a mechanism that slides on metal tracks. The fixed frames supporting the glass panes are aluminum. The connection and finishing parts are insulated sheet metal.

A horizontal sliding shade system was installed to regulate the entrance of natural light and screen against sunrays. When the technical blind system is completely closed, a reflecting screen is formed that spreads artificial light throughout the entire interior space from ceiling suspended lamps.