

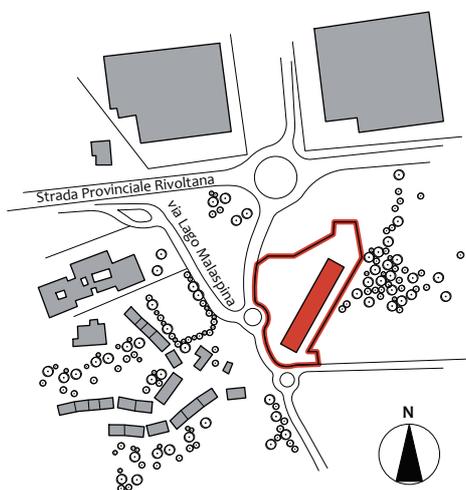


**EDIFICI PER IL TERZIARIO E L'INDUSTRIA**  
***TERTIARY AND INDUSTRIAL BUILDINGS***



1

## NUOVA SEDE AZIENDALE – Pioltello (Mi)



### CONTESTO E SITO

Il complesso edilizio, un edificio per uffici, si inserisce come primo intervento all'interno di un Masterplan presentato nel 2005 di un'area nel comune di Pioltello, alle porte di Milano. Il complesso si sviluppa in senso orizzontale, garantendo la presenza di ampie fasce di verde e di spazi fruibili dagli utenti per lo svago e il relax.

L'analisi ambientale del contesto ha determinato le scelte progettuali che lo hanno caratterizzato, a partire dalla forma e dall'orientamento, con particolare riguardo allo sfruttamento

delle risorse energetiche ambientali, in particolare la radiazione solare e il vento: l'obiettivo infatti era quello di realizzare un edificio a elevatissime prestazioni energetiche.

Le scelte progettuali non hanno riguardato solo l'edificio ma anche l'area nella quale è stato inserito, con un obiettivo molto più ampio di quello energetico: la ricerca della massima sostenibilità attraverso una gestione consapevole del rapporto tra architettura e ambiente.

### FORMA E FUNZIONE

L'edificio, adibito a uffici, si configura come una struttura lineare che si sviluppa sul piano orizzontale di 105 metri di lunghezza e 21 di larghezza, con numero dei piani variabile da due a cinque, più uno interrato destinato a parcheggi e magazzini.

Gran parte del piano terreno e del primo piano sono destinati a spazi che possono favorire il contatto col pubblico, quali un'area di accoglienza, sale riunioni, una zona espositiva e un internet bar.

L'edificio è dotato di due corti interne a cielo libero per favorire l'ingresso della luce naturale anche nelle zone centrali. La forma e l'orientamento hanno anche la funzione di controllare e valorizzare le risorse ambientali, in particolare la radiazione solare e il vento. Il fronte sud è caratterizzato



1. L'edificio e l'intorno – *The building and the surrounding area*

2. Planimetria generale – *General plan*

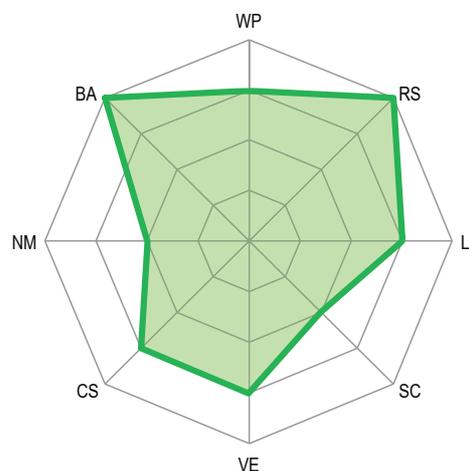
da una serie di terrazze che assolvono a una funzione molto importante: esse infatti fanno da “tampone ambientale” proteggendo dagli sbalzi climatici tra la stagione invernale e quella estiva. Le rimanenti facciate nord, est e ovest sono state progettate utilizzando vetri a elevate prestazioni e sistemi di ombreggiatura continui. La simulazione dinamica delle prestazioni dell'edificio nella fase progettuale ha consentito di verificare che i sistemi di ombreggiatura fossero ottimizzati per garantire che le postazioni di lavoro, nei fronti est e ovest, non fossero colpite dalla luce solare diretta.

## SCELTE ENERGETICHE

Le scelte progettuali e le soluzioni tecnologiche adottate per l'involucro hanno consentito di ridurre notevolmente i fabbisogni energetici.

L'acqua calda e l'acqua refrigerata per la stagione invernale ed estiva vengono fornite da pompe di calore ad acqua di falda che, una volta prelevata, viene restituita alle rogge comunali. Come terminali per la climatizzazione in inverno e in estate sono state scelte travi fredde con sistema di distribuzione a quattro tubi: in questo modo è possibile garantire la massima flessibilità gestionale.

Un buona parte dell'energia elettrica richiesta dalle pompe di calore è fornita dall'impianto fotovoltaico installato in



parte in copertura e in parte integrato nei sistemi di schermatura. Un sistema di ventilazione a velocità variabile fornisce l'aria primaria a tutti gli ambienti, controllando l'umidità relativa e la purezza dell'aria stessa.

L'installazione di un BMS (Building Management System) consente di controllare e gestire tutti gli impianti e in particolare gli impianti di climatizzazione e quelli di illuminazione, beneficiando delle migliori sinergie.

## SCELTE AMBIENTALI

L'attenzione all'ambiente e alla sostenibilità sono gli elementi che caratterizzano l'architettura di questo intervento che si inserisce come elemento di riqualificazione di un contesto territoriale esistente confinante con il parco della Besozza, che viene rivitalizzato. Le scelte progettuali, particolarmente attente agli aspetti energetici, si sono poste l'obiettivo di migliorare l'efficienza, a partire dall'involucro, e di utilizzare le fonti energetiche rinnovabili come l'energia solare o l'energia geotermica a bassa entalpia.

Il progetto, tuttavia, non si è limitato a ottimizzare energeticamente l'edificio ma si è spinto a una valorizzazione ambientale completa affrontando e risolvendo le criticità che concorrono al miglioramento della sostenibilità globale.

Tra le più importanti strategie si possono elencare la diminuzione degli scarichi inquinanti, la riduzione dei rifiuti prodotti, il minor consumo delle materie prime, il ricorso alle risorse locali, il miglior uso delle infrastrutture esistenti e il minor ricorso a trasporto e logistica.

## NEW HEADQUARTERS – Pioltello (Mi)

### CONTEXT AND SITE

*The office building is the first step in the implementation of a wider Masterplan presented in 2005, for the development of an area in the municipality of Pioltello, outside Milan.*

*The building complex extends horizontally, with large swathes of green and spaces that can be used for recreation and relax.*

*The environmental context was decisive for design choices such as the structure's shape and orientation, which were determined with the goal of exploiting natural energy resources to their full potential, especially solar radiation and wind. Indeed, the entire project aimed at creating a building with an excellent energy performance.*

*Moreover, with their choices the designers have not affected only the building itself but also the area around it, as they pursued an even greater goal than energy efficiency – that is sustainability, based on a strong awareness of the relationship between architecture and environment, both in construction and subsequent management.*

### SHAPE AND FUNCTION

*The building is an office block with a linear structure that develops horizontally, being 105 metres long and only 21 wide; the number of storeys varies, ranging from two to five, plus the underground floor with parking space and warehouses.*

*The ground floor and first floor are mostly intended to provide a space for contact with the public, and include a reception area, meeting rooms, an exhibition area and an Internet café.*

*The building features two inner courtyards that are open to the sky, which allow natural light to come in the central areas of the structure. The shape and orientation of the building also serve to control and/or enhance available environmental resources, in particular solar ra-*

*diation and wind. The South façade is characterised by a series of terraces, which have the very important role of “environmental buffer”, protecting the inside of the building from the fluctuations that occur between winter and summer. The other three sides – facing North, East and West – have been designed using high-performance glazing and continuous shading systems.*

*By creating a dynamic simulation of the building, designers were able to guarantee that their project placed shading devices in the optimal position to ensure that direct sunlight would not affect the offices on the East and West sides of the building.*

### ENERGY CHOICES

*The overall design of the building and the technological solutions implemented for the envelope have allowed a significant reduction in energy needs. Hot water for the winter and chilled water for the summer are provided by heat pumps, which take groundwater and return it to the city canals after use.*

*Chilled beams with a four-pipe distribution system were selected as terminals for winter and summer climate control because they allow the maximum flexibility in use.*

*The photovoltaic system – built into the roof and the shading system – provides most of the electricity needed by the heat pumps.*

*A VAV ventilation system provides primary air to all internal spaces, controlling relative humidity and air purity at the same time.*

*A BMS (Building Management System) was installed to control and manage all systems, and in particular air conditioning and lighting, taking advantage of the best possible synergies.*

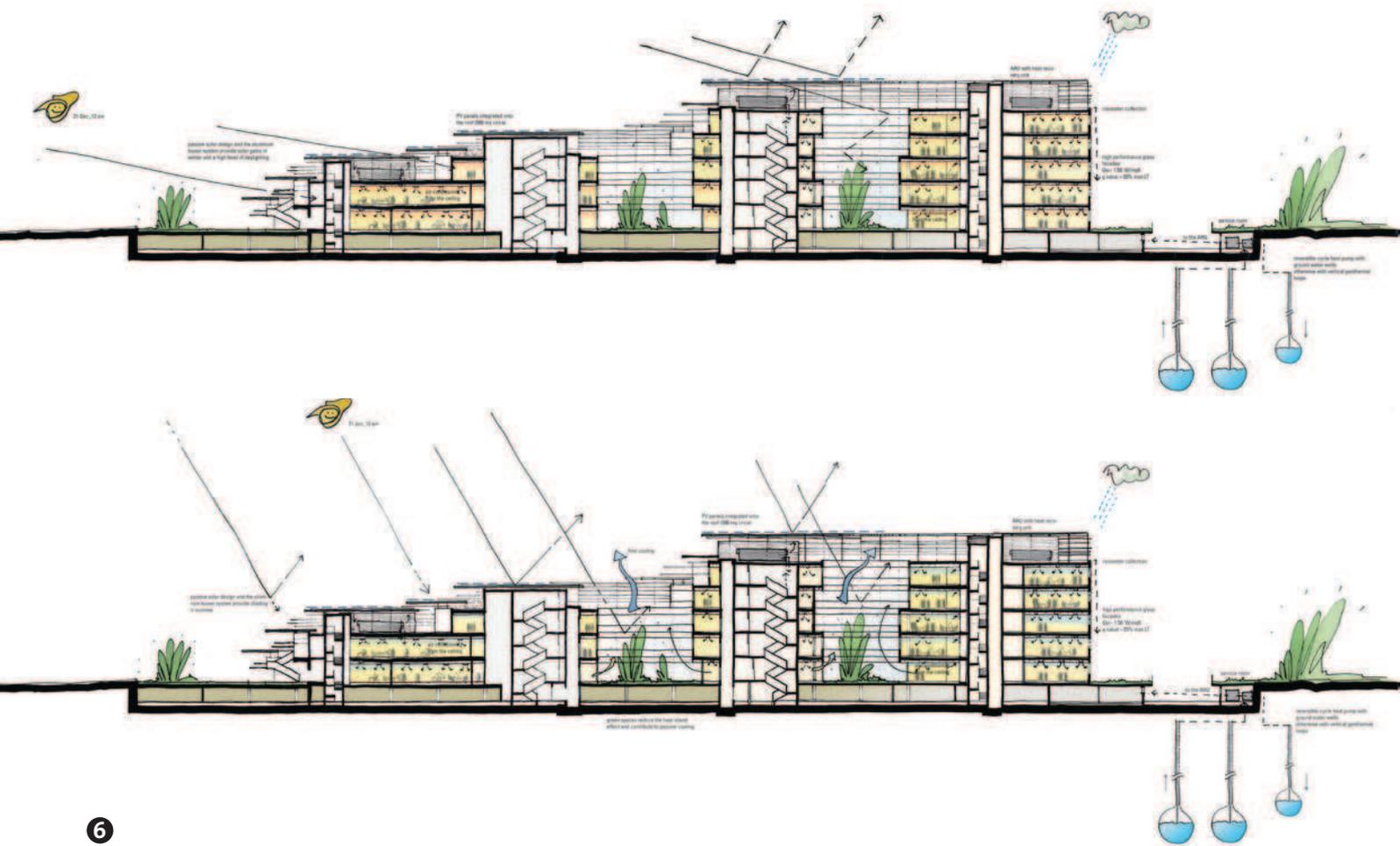
### ENVIRONMENTAL CHOICES

*Awareness for the environment and the issues of sustainability is certainly the element that characterises the architecture of this redevelopment project, which has re-vitalised the nearby Besozza Park. The designers privileged energy efficiency, starting from the building envelope, and the use of renewable sources such as solar or low-enthalpy geothermal energy.*

*Furthermore, the project went beyond the scope of optimising the building's energy performance, enhancing the surrounding environment by confronting and solving critical issues that have an impact on global sustainability. Some of the most relevant strategies implemented are the reduction of pollutant emissions, the reduction of waste, the limited consumption of raw materials, the use of local resources, the optimised use of existing infrastructures, and the limited reliance on transportation and logistics.*

3. Facciata Sud-Est – South-East façade
4. Corte interna – Elevation from courtyard
5. Interno della mensa – Cafeteria





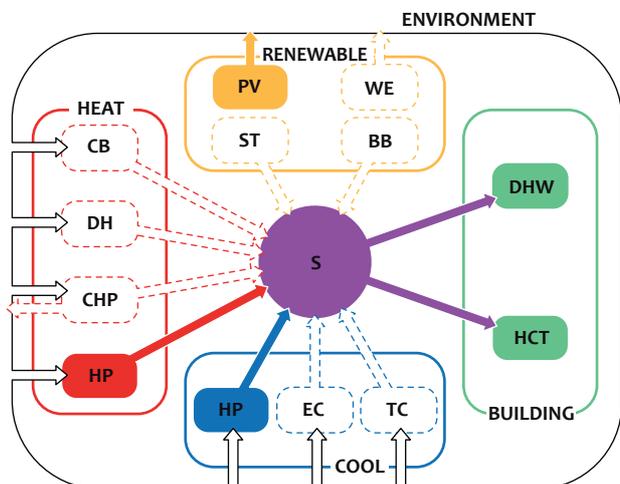
6

### DATI GENERALI GENERAL INFORMATION

Committente – Client	Pirelli & C. Real Estate Spa
Progettista edificio – Building designer	Mario Cucinella Architects Srl
Progettista impianti – Systems specialist	Manens-Tifs Spa – Ing. Giorgio Finotti
Certificatore energetico – Energy assessor	Marco Grasselli
Data inizio lavori – Construction start date	2008
Data completamento lavori Work completion date	2010

### CARATTERISTICHE EDIFICIO BUILDING FEATURES

Volume lordo climatizzato Gross conditioned volume	35.076,7 m <sup>3</sup>
Superficie utile – Net floor area	8.985,3 m <sup>2</sup>
Rapporto S/V – Shape coefficient	0,37
Gradi Giorno della località (°C) Degree days of the location	2.404
Zona climatica – Climatic zone	E
Temperatura esterna di progetto invernale External winter design temperature	-5 °C
EP <sub>H</sub> limite – Limit EP <sub>H</sub> value	14,29 kWh / m <sup>3</sup> anno
EP <sub>H</sub> effettivo – Actual EP <sub>H</sub> value	5,16 kWh/m <sup>3</sup> anno
Classe energetica – Energy class	A (ACE n. 15175-000030/10)



### PRESTAZIONI ENERGETICHE INVOLUCRO BUILDING ENVELOPE ENERGY PERFORMANCES

Trasmittanza media pareti Walls U-value	0,25 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza media copertura Roofs U-value	0,20 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza media serramenti Windows U-value	1,40 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza media basamento Floors U-value	0,20 W/m <sup>2</sup> K

**PRESTAZIONI ENERGETICHE IMPIANTI**  
**SYSTEMS ENERGY PERFORMANCES**

Potenza termica generatore di calore <i>Heat generator power</i>	580 kW
Tipologia generatore di calore <i>Heat generator type</i>	Pompa di calore ad acqua di falda <i>Groundwater heat pump</i>
Tipologia terminali climatizzazione invernale <i>Winter heating terminals</i>	Travi fredde a soffitto a 4 tubi <i>Ceiling-mounted, 4-pipe chilled beams</i>
Potenza macchina frigorifera <i>Chiller power</i>	850 kW
Tipologia macchina frigorifera <i>Chiller type</i>	Pompa di calore ad acqua di falda <i>Groundwater heat pump</i>
Tipologia terminali climatizzazione estiva <i>Summer cooling terminals</i>	Travi fredde a soffitto a 4 tubi <i>Ceiling-mounted, 4-pipe chilled beams</i>
Impianto di ventilazione <i>Ventilation system</i>	Ventilazione meccanica aria primaria a portata variabile <i>VAV mechanical ventilation system for primary air</i>
Impianto di illuminazione <i>Lighting system</i>	Sistema computerizzato di illuminazione <i>Computerised lighting system</i>
Home/building automation	Building Management System collegato a tutti gli impianti <i>Building Management System connected to all systems</i>

**FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI**  
**RENEWABLE ENERGY SOURCES**

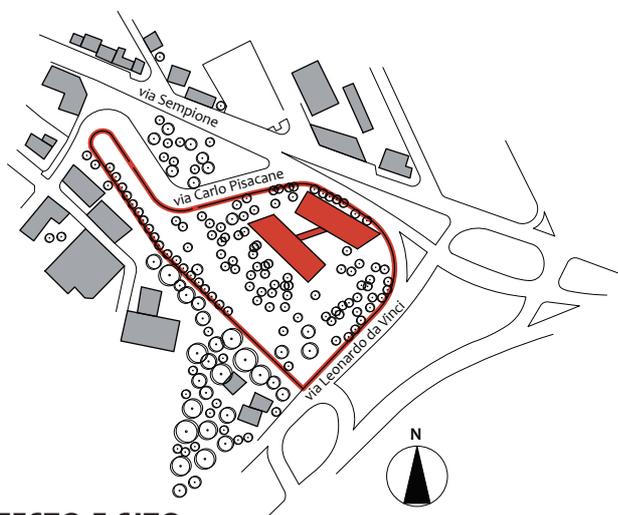
Impianto solare fotovoltaico <i>Photovoltaic solar system</i>	Sì <i>Yes</i>
Tipologia pannelli – <i>Solar panel type</i>	Moduli solari fotovoltaici monocristallini integrati <i>Integrated monocrystalline solar photovoltaic modules</i>
Potenza di picco – <i>Peak power</i>	89,1 kW
Superficie captante – <i>Collecting area</i>	493 m <sup>2</sup>

- 6. Sezioni tecniche *Technical sections*
- 7. Dettaglio della facciata – *Façade detail*
- 8. Facciata est – *East façade*
- 9. Impianto fotovoltaico – *Photovoltaic system*
- 10. Terrazza con fotovoltaico – *Photovoltaic terrace*





## PERSEO EXPO DISTRICT – Pero (Mi)



### CONTESTO E SITO

L'edificio è posizionato a pochi minuti dall'area che ospiterà l'Expo 2015 e dal Polo Fieristico di Rho-Pero.

L'idea che ha ispirato questo progetto è stata quella di integrare un edificio direzionale di classe A all'interno di un'area contraddistinta dalla massima accessibilità e dall'ottima visibilità.

L'edificio, compresa tutta la sua corte interna, è orientato a sud-ovest in modo da usufruire al meglio degli apporti solari durante la stagione invernale. La copertura sopra al tetto è

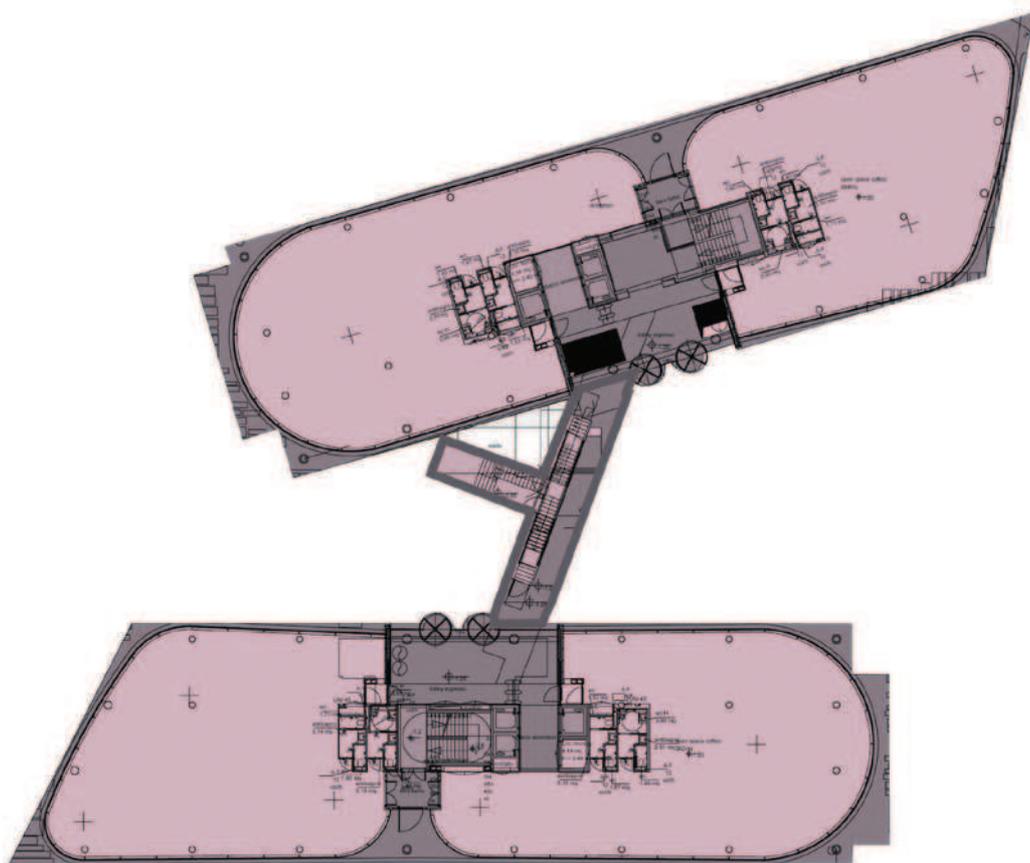
pensata per proteggere dall'irraggiamento solare sui lati sud e ovest nella stagione estiva. Allo stesso tempo, realizza un vasto giardino coperto che protegge le terrazze del piano attico. L'architettura del verde ha contemplato un investimento iniziale che aumenta di valore con il tempo. Alberi e piante offrono una vista gradevole, assicurando nel contempo un'immagine di qualità moderna che si rispecchia nell'architettura.

### FORMA E FUNZIONE

Lo stabile assicura la massima flessibilità interna grazie alla speciale configurazione a "H" che permette una scelta di scenari multi-tenant, conservando uffici di ogni dimensione. Il progetto si sviluppa anche su zone profonde, particolarmente indicate per soluzioni di open space con ottima luminosità diffusa a tutti gli ambienti.

### SCELTE ENERGETICHE

L'insieme edificio-impianto risulta da un approccio integrato e interdisciplinare, che ha combinato tecnologie "passive" con tecniche impiantistiche "attive". Grazie alle soluzioni adottate, tra cui quella di non impiegare impianti alimentati da combustibili fossili, è stato ottenuto un consumo di energia primaria assai basso, tale da far rientrare l'edificio in classe A.



2

1. Vista notturna – *Night view*
2. Pianta piano terra – *Ground floor*

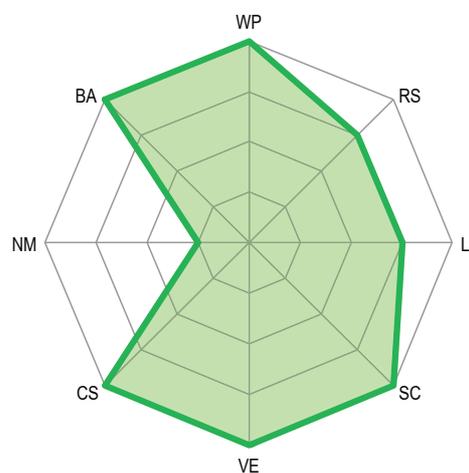
L'involucro dell'edificio, caratterizzato da componenti opachi e vetrati, garantisce un'elevata protezione termica. L'edificio, infatti, compresa la corte interna, è orientato a sud-ovest, in modo da usufruire del massimo apporto solare durante l'inverno. Inoltre, la copertura sopra al tetto, pensata per proteggere dall'irraggiamento solare i lati sud e ovest durante l'estate, realizza anche un vasto giardino coperto. Per migliorare ulteriormente la prestazione energetica è stato installato un campo solare fotovoltaico, coordinato con le lamelle di protezione costituenti la copertura ombreggiante dell'edificio.

L'edificio è dotato di un impianto di climatizzazione in grado di controllare temperatura e qualità dell'aria attraverso l'uso di pompe di calore. Una particolare attenzione è stata inoltre dedicata alla qualità del clima interno nei singoli ambienti, secondo una logica di controllo, per cui ogni utente può scegliere la temperatura più consona alle proprie esigenze, con semplicità e in totale indipendenza, creando così un microclima personalizzato.

## SCELTE AMBIENTALI

Le scelte ambientali di questo progetto hanno puntato su due paradigmi: l'efficienza energetica e il rapporto con la natura e il verde.

La percezione del verde diventa sempre più importante e



sempre più correlata alla qualità della vita: per sviluppare un progetto davvero innovativo, alberi, arbusti, piante e fiori diventano elementi imprescindibili che nascono e crescono con il progetto. Compito del verde non è quindi solo il decoro, ma quello di fornire un contributo fondamentale che serve a elevare lo standard dell'intero progetto. Nella definizione delle scelte progettuali si è molto valorizzato il rapporto tra interno ed esterno.

## PERSEO EXPO DISTRICT – Pero (Mi)

### CONTEXT AND SITE

The building is just a few minutes from the area that will host EXPO 2015 and the Rho-Pero Exhibition Centre.

The idea behind this project was to integrate a class-A office building into an area with exceptional access and high visibility.

The building, including the whole internal courtyard, faces South-West to make the most of solar radiation during the winter. The roof is designed to provide protection from the sunlight on the Southern and Western sides during the summer, and at the same time creates a large roofed garden.

The project obviously embraces the idea that gardens and green features represent an investment that increases the value of a property over time. Trees and plants provide a unique view while also ensuring the highest level of privacy, reflecting the quality and modern look of the structure's overall architecture.

### SHAPE AND FUNCTION

The building's unusual H-shape offers outstanding flexibility, allowing for the creation of offices of all sizes and a vast range of multi-tenant use options.

The design of the building also includes particularly deep areas, which are ideal for open-plan layouts with excellent lighting throughout.

### ENERGY CHOICES

The whole-building system result from an integrated and interdisciplinary approach, which combines passive technologies with "active"

installation techniques. Thanks to the solutions adopted, including that of non-use plants powered by fossil fuels, was obtained a very low primary energy consumption, enough to bring the building into A Class. The envelope of the building provides enhanced thermal protection. Indeed, the building and its courtyard face South-West to maximise sun exposure during the winter. Moreover, the roof cover was designed to shield the South and West sides of the building against solar radiation during the summer, but also creates a large covered garden, and protects the terraces pertaining to the last floor. To further improve energy performance, a solar photovoltaic farm was installed on the protective strip that provides the building with shade. The building is equipped with an air conditioning system that controls both temperature and air quality using heat pumps. Special care was given to the quality of indoor conditioning, giving individual users control over the temperature in their space, so that they can suit their needs and create a customised microclimate in a simple and completely independent way.

### ENVIRONMENTAL CHOICES

The environmental choices in this project were based on two paradigms: energy efficiency and the relationship with nature.

The presence of green areas in the urban environment is acquiring more and more importance, and becoming synonymous with quality of life: therefore, trees, shrubs, plants and flowers have become necessary features that must grow with any truly innovative project.

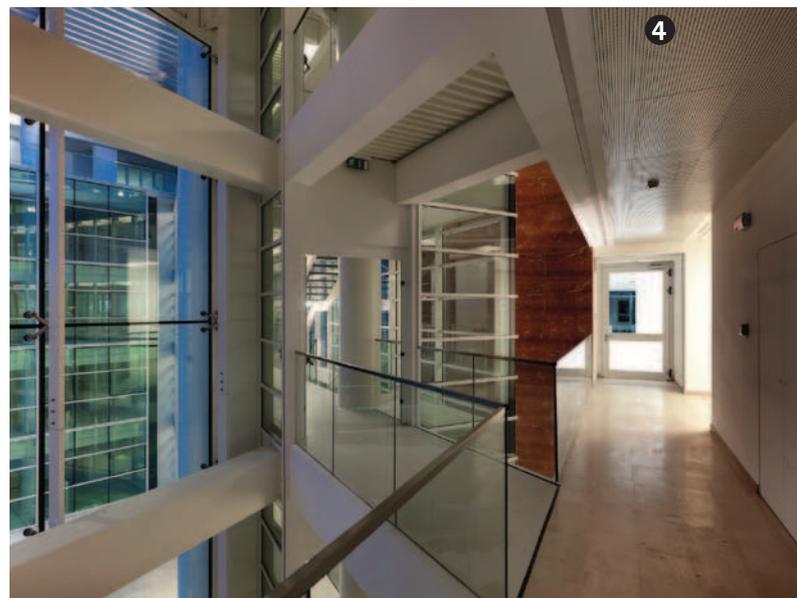
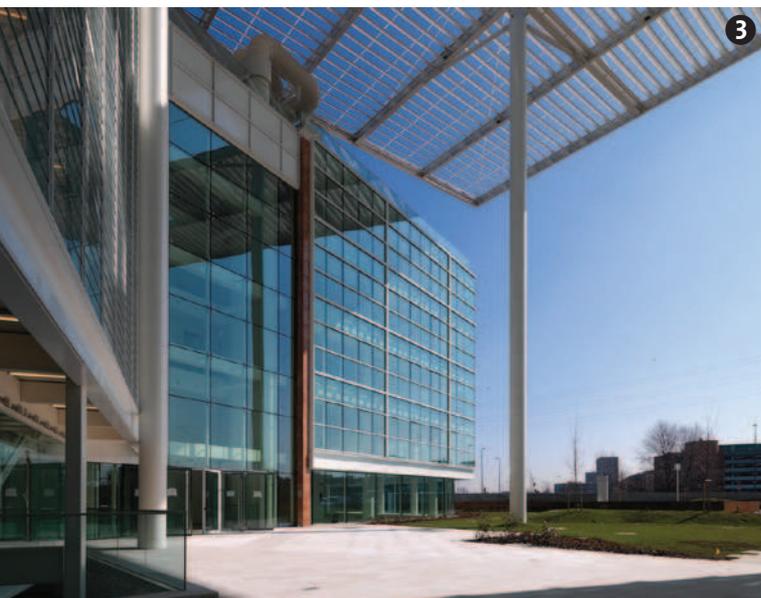
Gardens and greenery are no longer simply for decoration, but make a crucial contribution to raising an entire project's standard. Obviously this was in the mind of the designers in this case, as the project greatly enhances the relationship between interior and exterior environment.

3. L'edificio e l'intorno – The building and the surrounding area

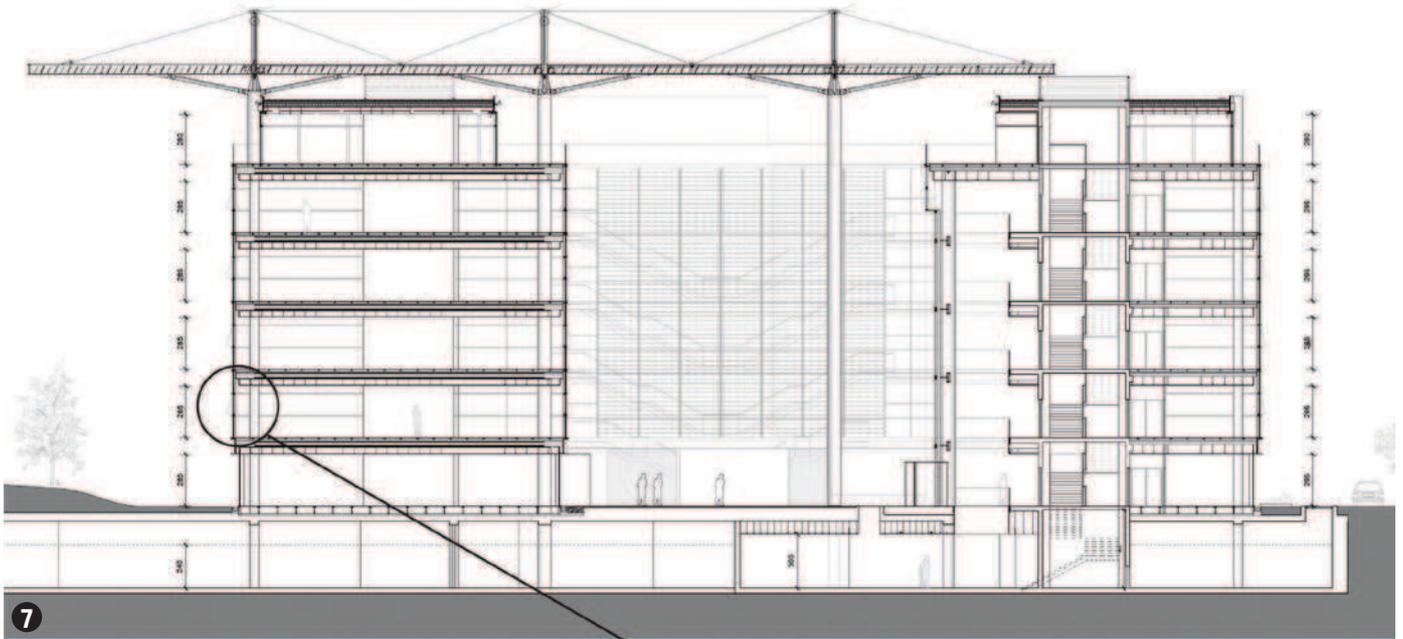
4. Vista interna – Inside view

5. Dettaglio facciata sud-est – South-East façade detail

6. Corpo scale – Stairs





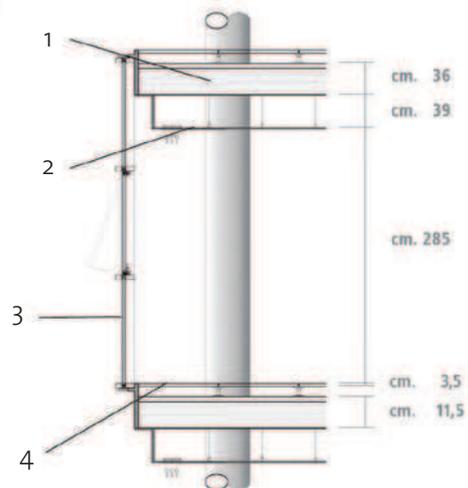


### 7. Sezione – Section:

1. Soletta in calcestruzzo armato – Reinforced concrete slab; 2. Controsoffitto con pannelli di lamiera microforata – Suspended ceiling with microperforated sheet metal panel; 3. Facciata continua con serramenti di alluminio a elevate prestazioni energetiche e vetro basso emissivo magnetronico a controllo solare – High energy performance glazed facade in aluminium frames and magnetron selective solar controlled low-emission glass; 4. Pavimento galleggiante – Raised floor

### DATI GENERALI GENERAL INFORMATION

Tipologia utenza – User type	Centro direzionale Office block
Località – Location	Pero (Milano)
Committente – Client	Galotti Spa
Proprietà – Ownership	Quorum Sgr – Fondo Q3
Progettista edificio – Building designer	FGS – Arch. Straja
Progettista impianti – Systems specialist	Ing. Remo Massacesi
Certificatore energetico – Energy assessor	Ing. Gianfranco Ariatta
Data inizio lavori – Construction start date	2008
Data completamento lavori Work completion date	2010

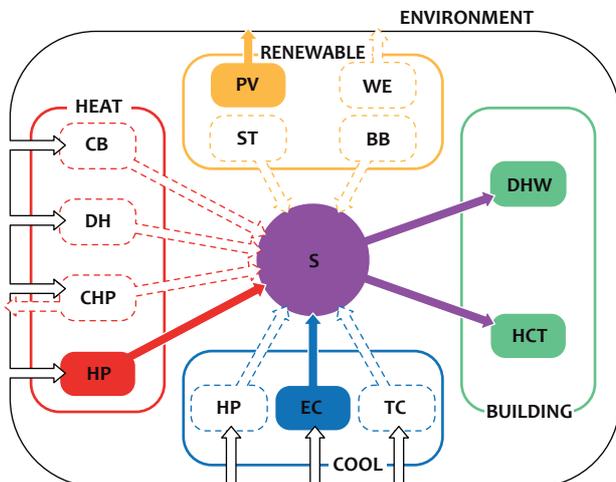


### 8. Dettaglio facciata in vetro strutturale – Structural glass façade detail

### 9. Vista esterna – External view

### 10. Vista esterna – External view

### 11. Impianto fotovoltaico – Photovoltaic system



### CARATTERISTICHE EDIFICIO BUILDING FEATURES

Volume lordo climatizzato Gross conditioned volume	46.908 m <sup>3</sup>
Superficie utile – Net floor area	11.824 m <sup>2</sup>
Rapporto S/V – Shape coefficient	0,26
Gradi Giorno della località (°C) Degree days of the location	2.404
Zona climatica – Climatic zone	E
Temperatura esterna di progetto invernale External winter design temperature	-5 °C
EP <sub>H</sub> effettivo – Actual EP <sub>H</sub> value	5,9 kWh/m <sup>3</sup> anno
Classe energetica – Energy class	A (ACE n. 15170-000100/09)



**PRESTAZIONI ENERGETICHE IMPIANTI**  
**SYSTEMS ENERGY PERFORMANCES**

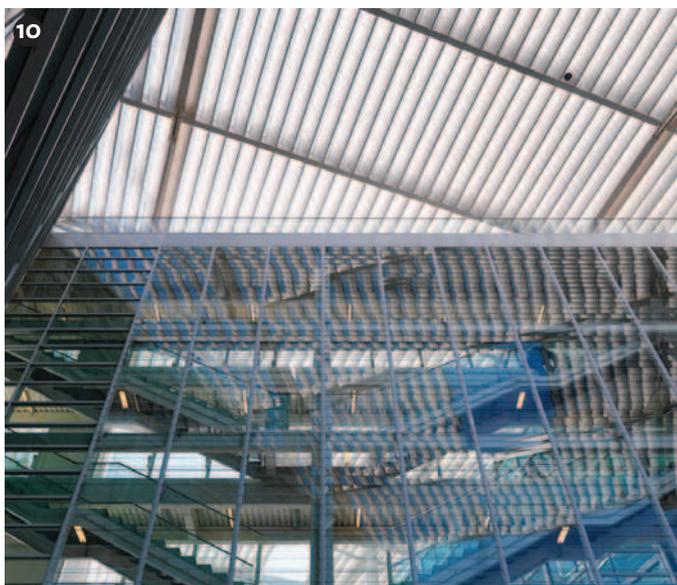
Potenza termica generatore di calore <i>Heat generator power</i>	1.770 kW
Tipologia generatore di calore <i>Heat generator type</i>	Pompa di calore aria-aria (sistema VRV) <i>Air-to-air heat pump (VRV system)</i>
Tipologia terminali climatizzazione invernale <i>Winter heating terminals</i>	Fan coil (sistema VRV) <i>Fan-coil units (VRV system)</i>
Tipologia macchina frigorifera <i>Chiller type</i>	Gruppo frigo condensato ad aria (sistema VRV) <i>Air-cooled condenser chiller (VRV system)</i>
Tipologia terminali climatizzazione estiva <i>Summer cooling terminals</i>	Fan coil (sistema VRV) <i>Fan-coil units (VRV system)</i>
Impianto di ventilazione <i>Ventilation system</i>	Ventilazione meccanica controllata con recupero calore <i>Controlled mechanical ventilation with heat recovery</i>
Home/building automation	Si – Yes

**PRESTAZIONI ENERGETICHE INVOLUCRO**  
**BUILDING ENVELOPE ENERGY PERFORMANCES**

Trasmittanza media pareti <i>Walls U-value</i>	0,34 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza media copertura <i>Roofs U-value</i>	0,26 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza media serramenti <i>Windows U-value</i>	1,38 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza media basamento <i>Floors U-value</i>	0,27 W/m <sup>2</sup> K

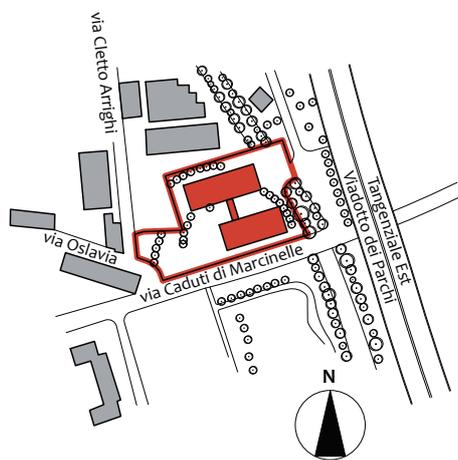
**FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI**  
**RENEWABLE ENERGY SOURCES**

Impianto solare fotovoltaico <i>Photovoltaic solar system</i>	Si Yes
Tipologia pannelli <i>Solar panel type</i>	Moduli solari fotovoltaici policristallini <i>Polycrystalline solar photovoltaic modules</i>
Potenza di picco – <i>Peak power</i>	29,5 kW
Superficie captante – <i>Collecting area</i>	246 m <sup>2</sup>





## COMPLESSO DIREZIONALE AUROS – Milano (Mi)



### CONTESTO E SITO

Il complesso direzionale si colloca in uno dei quartieri storici della produzione industriale milanese, quello di Lambrate. Questa zona sta assumendo il carattere della città terziaria grazie alle infrastrutture che rendono agevole il collegamento con le grandi vie di comunicazione e il centro della città, oltre a vaste superfici in fase di valorizzazione destinate a nuovi insediamenti urbani con residenze, servizi e attività terziarie. La polarità urbana di Lambrate si integra a Città Studi e si apre a est verso gli sviluppi oltre la tangenziale. Il progetto

completa un originario polo di ricerca e qualifica l'area con volumi di personalità architettonica.

Lo spazio è stato concepito nel verde e con il verde. Le specie selezionate si integrano con l'architettura, addolcendo il rigore geometrico dei volumi dell'edificato con un andamento curvilineo di alberature e siepi su semplici parterre erbosi, valorizzando il disegno della piastra d'ingresso.

### FORMA E FUNZIONE

La conformazione dell'area ha suggerito un andamento orizzontale dei volumi dell'edificio, per armonizzarli con il parco che fronteggia il viale d'accesso principale. L'edificio è composto da due fabbricati di cinque piani collegati a tutti i livelli da un corpo trasversale, che al piano terra occupa un atrio comune di grandi dimensioni.

### SCELTE ENERGETICHE

Il sistema edificio-impianto è stato realizzato con un approccio interdisciplinare integrato, che ha combinato tecnologie "passive" con tecniche impiantistiche "attive". Come risultato delle varie scelte effettuate, tra cui quella di non adoperare impianti alimentati da combustibili fossili, si è avuto un consumo di energia primaria estremamente ridotto, al punto che l'edificio rientra nella classe energetica A.



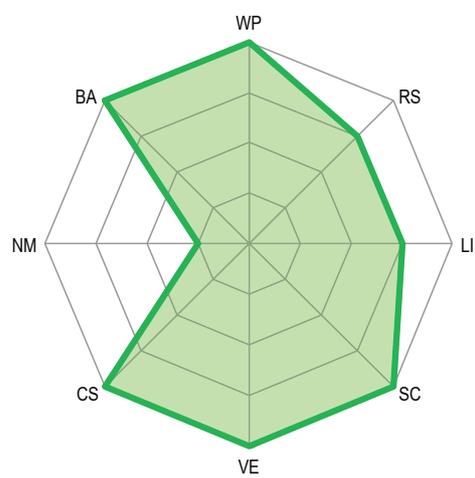
1. L'edificio e l'intorno – *The building and the surrounding area*

2. Vista da nord – *North view*

Per utilizzare gli apporti solari gratuiti in condizioni invernali ed evitare invece carichi non voluti in condizioni estive si sono dotate le superfici vetrate di schermature ad assetto variabile che ombreggiano automaticamente in funzione della posizione del sole e della quantità di radiazione solare. In condizioni estive le schermature delle zone soleggiate si abbassano automaticamente senza ridurre il passaggio di luce che rimane in quantità sufficiente per il comfort visivo degli occupanti, pur introducendo una riduzione di oltre il 60% della radiazione solare. Per contro, in assetto invernale, le schermature in posizione “non oscurante” consentono l'uso gratuito della radiazione solare, che contribuisce a riscaldare i locali.

Grazie alla presenza di una fonte naturale di calore è stato possibile installare un sistema di pompe di calore geotermiche, in grado di creare un anello d'acqua che funziona da secondo sistema di riscaldamento comune a tutto l'edificio e che trasferisce il calore dalle zone da raffreddare a quelle da riscaldare. Dopo lo scambio termico, l'acqua viene re-immessa nella stessa falda, rispettando i limiti della temperatura stabiliti per queste tipologie impiantistiche. Questo sistema assicura anche la produzione di acqua calda di consumo, consentendo una ulteriore riduzione dei consumi di energia primaria.

Un campo solare fotovoltaico installato sulla copertura dell'edificio produce una parte dell'energia necessaria per la climatizzazione e la produzione dell'acqua calda sanitaria.



L'edificio è dotato di un impianto di climatizzazione in grado di controllare temperatura e qualità dell'aria attraverso l'uso di pompe di calore. Particolare attenzione è stata dedicata alla qualità del clima interno nei singoli ambienti: in particolare, ogni utente può scegliere facilmente e in totale indipendenza la temperatura più consona alle proprie esigenze, creando così un microclima personalizzato.

## SCELTE AMBIENTALI

Le scelte ambientali di questo progetto hanno puntato sull'efficienza energetica e sulla valorizzazione del rapporto con la natura e con il verde.

Il verde nasce come valore fondamentale del progetto, capace di comunicare a prima vista la percezione a cui saranno associati sia l'edificio sia le attività che vi sono ospitate. Non solo decorazione, ma armonia, equilibrio, unità ambientale: questi i molteplici compiti affidati al verde, la cui importanza va naturalmente di pari passo con la qualità della vita all'interno e all'esterno degli edifici.

Il complesso direzionale sorge in un'area privilegiata: non lontano dal Parco Lambro, uno dei tesori verdi di Milano. Una particolare cura è stata posta nella scelta delle piante, prediligendo le specie autoctone.

## EXECUTIVE COMPLEX AUROS

– Milano (Mi)

### CONTEXT AND SITE

*The office block is located in one of Milan's historical industrial districts: Lambrate. The whole neighbourhood is now becoming a metropolitan service area, thanks to the presence of infrastructures that provide excellent links to both the main thoroughfares and the city centre, as well as vast areas that are currently under redevelopment, which will morph into new urban areas with houses, facilities and businesses. Lambrate integrates with the Città Studi university district, and is open to new developments beyond the ring-road, towards East. The project completes a pre-existing research centre and enhances the area's prestige adding an elegant touch of architectural personality. The entire space has been conceived so that plants and greenery are in and around it throughout. Green features blend into the architecture, softening the severe geometric shapes of the building with the curved lines of trees and hedges, while simple grass beds emphasise the pattern of the stone-paved entrance area.*

### SHAPE AND FUNCTION

*To tie in with the natural profile of the area, the building extends horizontally, harmonising structures with the park opposite the main entrance driveway. The building consists of two five-storey buildings, connected on each level by a transverse section which, on the ground floor, takes over the large entrance hall.*

### ENERGY CHOICES

*The building was designed with an integrated interdisciplinary approach, interweaving "passive" technologies and "active" system techniques. The combined effects of the choices that were made – including the decision not to use systems running on fossil fuels – have achieved such a reduction in primary energy consumption that the building falls into energy A class.*

*In order to fully exploit the sun during the winter, and to avoid unwanted heat during the summer, windows were provided with screens that automatically change inclination according to the position of the sun and the strength of solar radiation. In the summer, exposed areas are automatically shielded, leaving sufficient lighting for visual comfort and reducing solar radiation by over 60%. On the other hand, in the winter the screening structure is set to avoid blocking the sun, in order to use the free solar radiation to help warm the premises.*

*As a natural source of heat was available, a geothermal heat pump system was installed; the system is able to create a water ring which acts as a second heating system for the entire building, transferring warmth from the areas that need to be cooled to those that need to be heated. After being used, water is fed back into the original water table, respecting the temperature limits set by law. This system also provides hot water to the building, allowing a further reduction in primary energy consumption.*

*A solar photovoltaic farm was installed on the roof to produce part of the energy needed for air conditioning and domestic hot water.*

*The building is equipped with an air-conditioning system that controls both temperature and air quality using heat pumps. Special care was given to the quality of indoor conditioning, giving individual users control over the temperature in their space, so that they can suit their needs and create a customised microclimate in a simple and completely independent way.*

### ENVIRONMENTAL CHOICES

*The environmental choices in this project were based on two paradigms: energy efficiency and the relationship with nature.*

*Green features are at the very heart of this project, and are able to convey at a glance a positive impression of the building itself, as well as of the activities going on inside: much more than mere decoration, they provide harmony, balance and a sense of environmental unity. Their prominence within the project is a reflection of the high quality of life inside and outside the building.*

*The office block also enjoys an exceptional location, not far from the Lambro Park, one of Milan's environmental treasures. Special care was taken in selecting the trees and shrubs to include in the landscape, with an emphasis on native species.*

3. L'edificio e l'intorno – The building and the surrounding area

4. Facciata est – East façade

3



4





### DATI GENERALI GENERAL INFORMATION

Tipologia utenza – <i>User type</i>	Centro direzionale – <i>Office block</i>
Località – <i>Location</i>	Milano
Committente – <i>Client</i>	Galotti Spa
Proprietà – <i>Ownership</i>	Quorum Sgr – Fondo Q3
Progettista edificio – <i>Building designer</i>	Beretta Associati – Arch. Gianmaria Beretta – Planning Srl esecutivo ( <i>executive project</i> )
Progettista impianti – <i>Systems specialist</i>	Ing. Ubaldo Nocera
Certificatore energetico – <i>Energy assessor</i>	Ing. Gianfranco Ariatta
Data inizio lavori – <i>Construction start date</i>	2008
Data completamento lavori <i>Work completion date</i>	2010

5. Corte interna – *Inner court*

6. Impianto fotovoltaico – *Photovoltaic system*

### PRESTAZIONI ENERGETICHE INVOLUCRO

#### BUILDING ENVELOPE ENERGY PERFORMANCES

Trasmittanza media pareti <i>Walls U-value</i>	0,28 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza media copertura <i>Roofs U-value</i>	0,27 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza media serramenti <i>Windows U-value</i>	1,4 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza media basamento <i>Floors U-value</i>	0,34 W/m <sup>2</sup> K

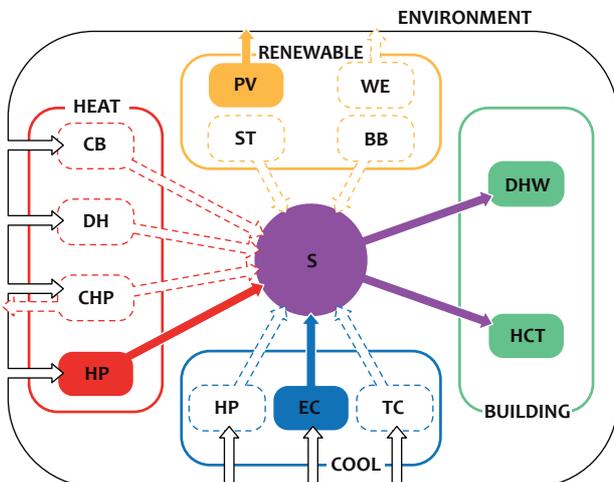
### CARATTERISTICHE EDIFICIO BUILDING FEATURES

Volume lordo climatizzato <i>Gross conditioned volume</i>	57.726 m <sup>3</sup>
Superficie utile – <i>Net floor area</i>	11.426 m <sup>2</sup>
Rapporto S/V – <i>Shape coefficient</i>	0,24
Gradi Giorno della località (°C) <i>Degree days of the location</i>	2.404
Zona climatica – <i>Climatic zone</i>	E
Temperatura esterna di progetto invernale <i>External winter design temperature</i>	-5 °C
EP <sub>h</sub> limite – <i>Limit EP<sub>h</sub> value</i>	11,4 kWh/m <sup>3</sup> anno
EP <sub>h</sub> effettivo – <i>Actual EP<sub>h</sub> value</i>	5,9 kWh/m <sup>3</sup> anno
Classe energetica – <i>Energy class</i>	A (ACE n. 15146-015403/09)

### PRESTAZIONI ENERGETICHE IMPIANTI

#### SYSTEMS ENERGY PERFORMANCES

Potenza termica generatore di calore <i>Heat generator power</i>	591 kW
Tipologia generatore di calore <i>Heat generator type</i>	Pompa di calore aria-aria (sistema VRV) <i>Air-to-air heat pump (VRV system)</i>
Tipologia terminali climatizzazione invernale <i>Winter heating terminals</i>	Fan coil (sistema VRV) <i>Fan-coil units (VRV system)</i>
Tipologia macchina frigorifera <i>Chiller type</i>	Gruppo frigo condensato ad acqua di falda (sistema VRV) <i>Groundwater-cooled condenser chiller (VRV system)</i>
Tipologia terminali climatizzazione estiva <i>Summer cooling terminals</i>	Fan coil (sistema VRV) <i>Fan-coil units (VRV system)</i>
Impianto di ventilazione <i>Ventilation system</i>	Ventilazione meccanica controllata con recupero calore <i>Controlled mechanical ventilation with heat recovery</i>
Home/building automation	Sì – Yes



**FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI**  
**RENEWABLE ENERGY SOURCES**

Impianto solare fotovoltaico <i>Photovoltaic solar system</i>	Si – Yes
Tipologia pannelli <i>Solar panel type</i>	Moduli solari fotovoltaici monocristallini <i>Monocrystalline solar photovoltaic modules</i>
Potenza di picco <i>Peak power</i>	25,4 kW
Superficie captante <i>Collecting area</i>	196 m <sup>2</sup>

7. Interno degli uffici – *Offices interior*

8. Corridoio di collegamento – *Connecting corridor*

