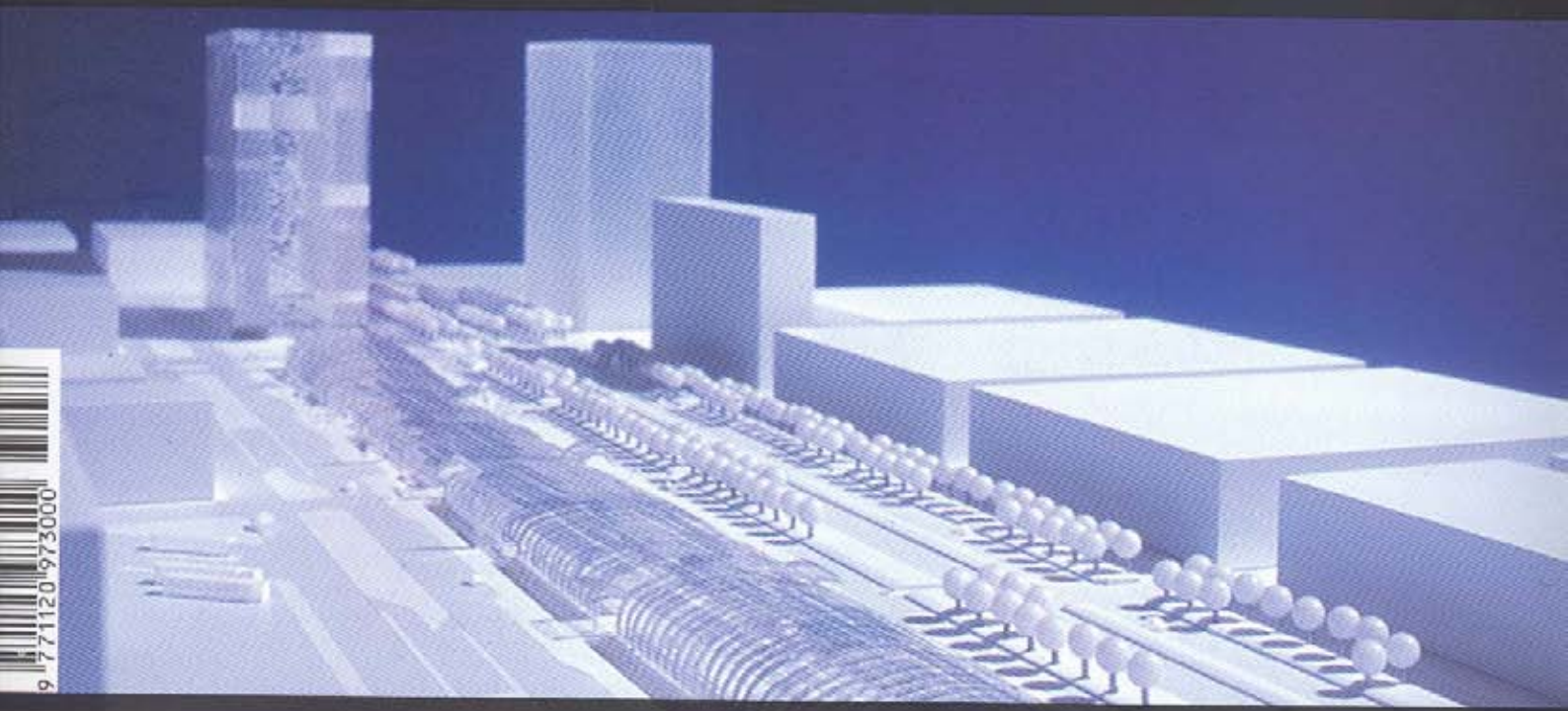
OFX

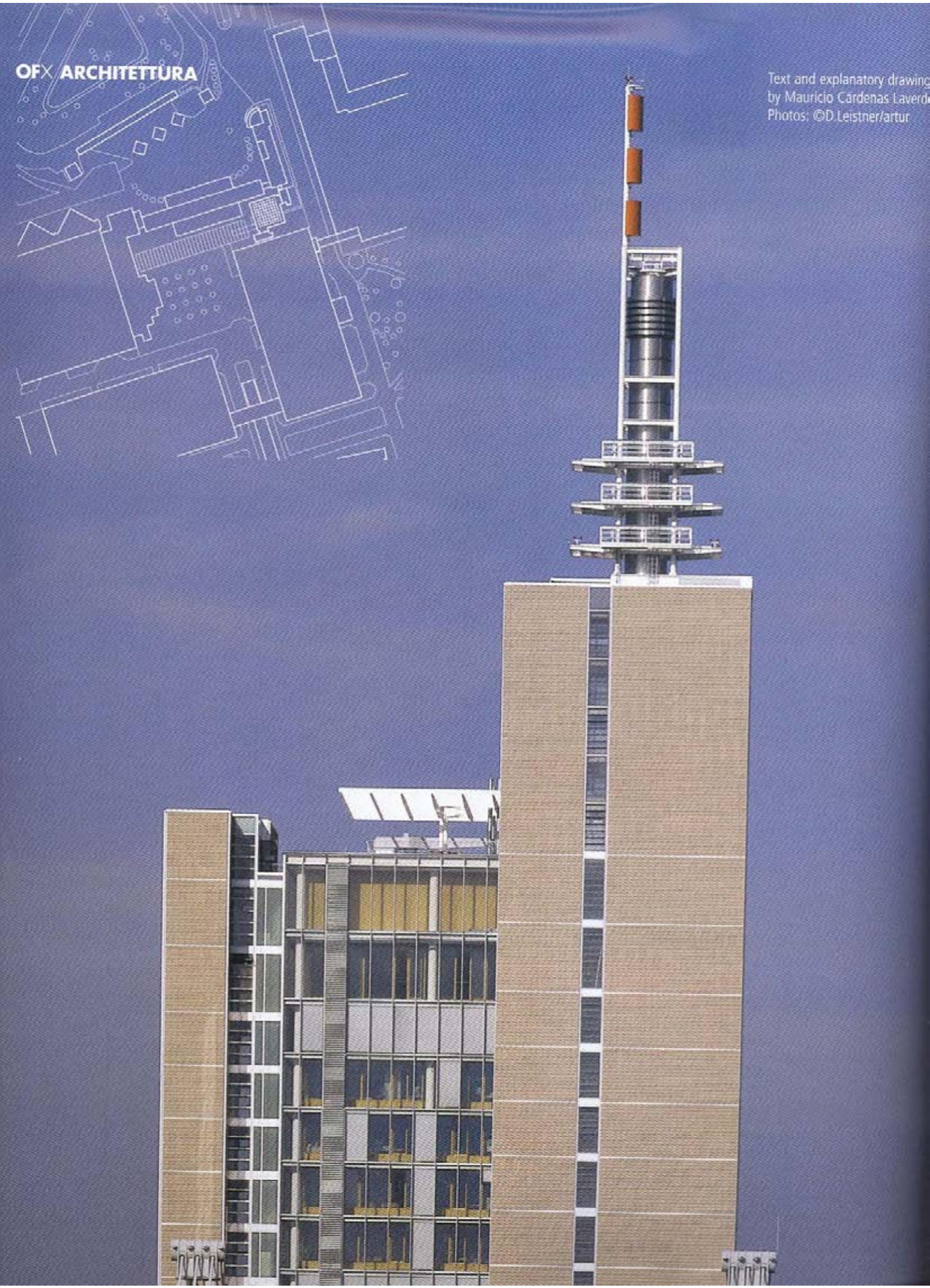
INTERNATIONAL
MAGAZINE
ARCHITECTURE
DESIGN
CONTRACT

71

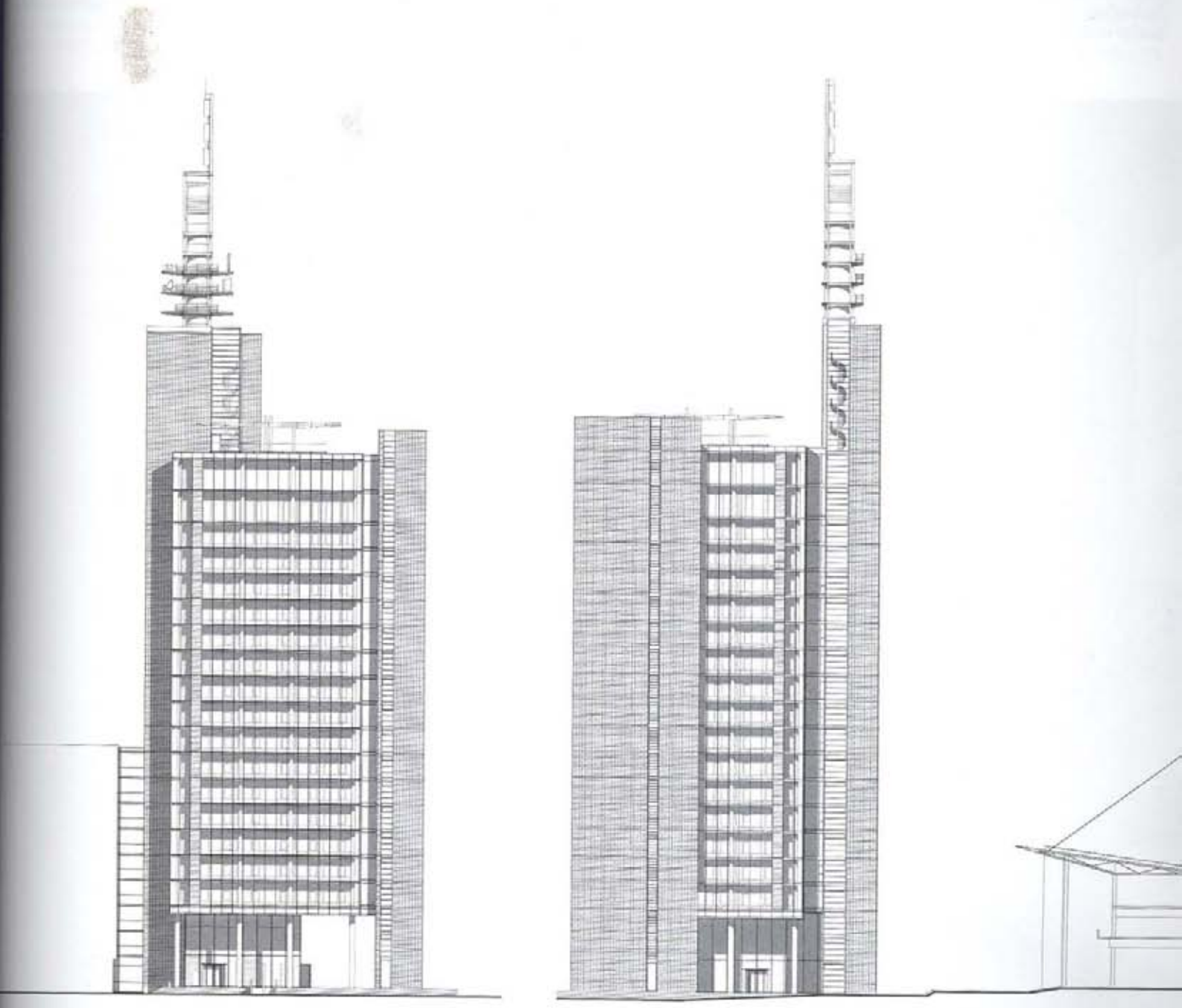


URBAN PLANNING
Gregotti + Cagnardi
ARCHITECTURE
Makoto Sei Watanabe
Norman Foster
Richard Rogers Partnership,
Estudio Lamela
ZOOM
Richard Sapper
INTERIORS
Silvestrin, Fuksas

Text and explanatory drawing
by Mauricio Cárdenas Laverde
Photos: ©D.Leistner/artur



HANNOVER:
IL CUORE DELLA DEUTSCHE MESSE AG
THE HEARTH OF DEUTSCHE MESSE AG



Progetto/*Project:* Herzog + Partner BDA, Monaco
Committente/*Client:* Deutsche Messe AG Hannover BKSP
Realizzazione/*Construction:* BKSP Projektpartner, Hannover
Progetto strutturale/*Structural plans:* Sailer Stepan and Partner, Monaco
Progetto impiantistico/*Utility plan:* Ingenieurbeuro Hausladen
Acustica/*Acoustics:* Meuller - BBM
Tempo di realizzazione/*Completion time:* due anni/two years
Costi di costruzione/*Building costs:* Euro 1.900/mq
Costi operativi/*Running costs:* 50% in meno che con l'utilizzo di tecnologie tradizionali/less than costs with traditional technology
Risparmio energetico/*Energy saving:* 25% per il riscaldamento/for heating

n alto: prospetti Est ed Ovest.
ella pagina accanto: planimetria genera- dell'edificio, posizionato all'ingresso ord dell'Expo, e vista della parte alta, on la torre per la ventilazione naturale.

Top: East and West elevations.
Opposite page: general lay-out of the building positioned at the North entrance of Expo and view of the top portion with the tower for natural ventilation.

Sul numero precedente di 'OFX' abbiamo presentato la sede della Commerzbank a Francoforte. Il tema centrale del progetto era la ricerca di nuovi modi per rendere più confortevoli gli spazi destinati ad ufficio; cosa risolta attraverso la realizzazione di un grattacielo costituito da gruppi di costruzioni ad otto piani che si snodano intorno ad un giardino. Il giardino, l'atrio centrale a tutt'altezza e la facciata climatica sono dispositivi per il controllo climatico dell'edificio. Su questo numero proponiamo un progetto che nasce dal concetto di sostenibilità espresso all'EXPO 2000 di Hannover, 'Uomo-Natura-Tecnologia' (1). Esso riflette le ambizioni del cliente che richiede spazi di lavoro di alta qualità e l'utilizzo innovativo dell'energia naturale. I parametri del progetto sono: comfort per lo spazio di lavoro e basso consumo energetico. Il nuovo edificio dell'area fieristica è il più alto di Hannover: con i suoi 112 metri d'altezza (20 piani) rivela il significato della Fiera per la città e costituisce un segno nel paesaggio tra l'ingresso Nord dell'area fieristica e la vasta area a verde sull'angolo Nord Ovest. Lo sviluppo in altezza è dovuto alle strette condizioni del sito. Il foyer trasparente crea un collegamento diretto tra lo spazio pubblico e lo spazio semi pubblico della fiera.

In the previous number of 'OFX' we presented the headquarters of the Commerzbank in Frankfurt. The central theme of the project was the research into new ways of making the office more comfortable; this was resolved through the construction of a sky-scraper consisting from groups of 8-floor buildings which are positioned around a garden. The garden, a full-height central lobby and the climatic facade are devices for the control of the climate inside the building.
In this edition, we have chosen a project that emerged from the concept of sustainability expressed at EXPO 2000 in Hannover 'Man-Nature-Technology' (1). It reflects the ambitions of the client that necessitates high quality work spaces and the innovative use of natural energy resources.

The parameters of the project are: comfort for the workplace and low energy consumption.
The new building in the exhibition quarter is the tallest in Hannover: with its 112 meters upward extension (20 floors), it highlights the importance the exhibition quarters have for the city as a whole and is a landmark on the panorama between the North gate of the exhibition grounds and the extensive green belt in the North-West. The upward development of the building is a direct result of the narrow conditions of the site. The transparent foyer close to the entrance creates a direct connection between the public areas and the semi-public space of the exhibition quarters.

UN APPROCCIO AMBIENTALE

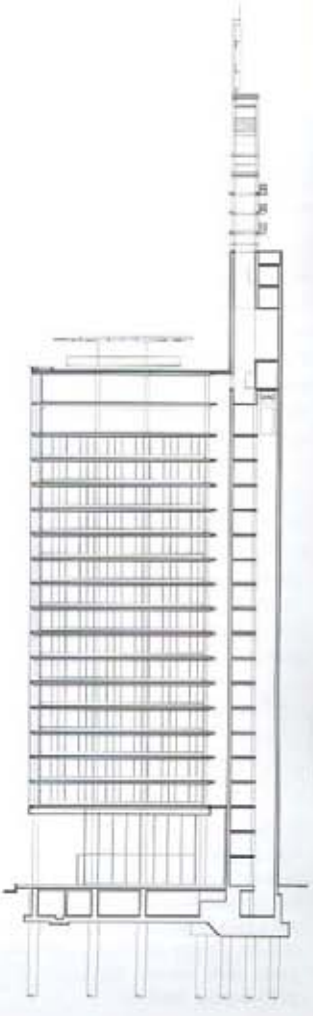
"Nella sua architettura, Thomas Herzog unisce le conoscenze tecniche e di costruzione ad un forte senso di responsabilità verso l'ambiente costruito" (2). La sua curiosità personale lo porta a fare ricerca nella natura, in altre culture e in settori dell'industria diversi da quello della costruzione. Dall'inizio della sua carriera Herzog ha svolto indagini sulle costruzioni innovative. Un esempio di questo spirito di ricerca è il progetto della Deutsche Messe, nel quale sono presenti sistemi costruttivi e di controllo ambientale di grande interesse. Il sistema di rivestimento dei due nuclei esterni consiste in una facciata ventilata composta da elementi in ceramica. Questo sistema si caratterizza per il facile montaggio degli elementi in opera e per le alte prestazioni dal punto di vista climatico. La ceramica è un materiale di grande resistenza e di altissima qualità estetica, e viene qui utilizzato in chiave moderna. Per il raggiungimento di un alto livello di comfort con un basso consumo energetico sono messi in atto due dispositivi che analizzeremo in dettaglio: la facciata a doppia pelle e la torre per la ventilazione naturale.

(1) Nel 1992 la città di Hannover ha commissionato a William McDonough, uno dei leader mondiali del movimento verde in architettura, le guide progettuali per l'Expo Mondiale dell'anno 2000. All'interno del documento presentato da McDonough, sono stati stabiliti nove principi generali per la progettazione sostenibile di prodotti, palazzi e città. Questi principi sono stati nominati 'I Principi di Hannover'.
(2) AA.VV., 'Lexikon der Architektur des 20 Jahrhunderts', Hatje, Ostfildern, 2nd ed.1998, p 159.

AN ENVIRONMENTAL APPROACH

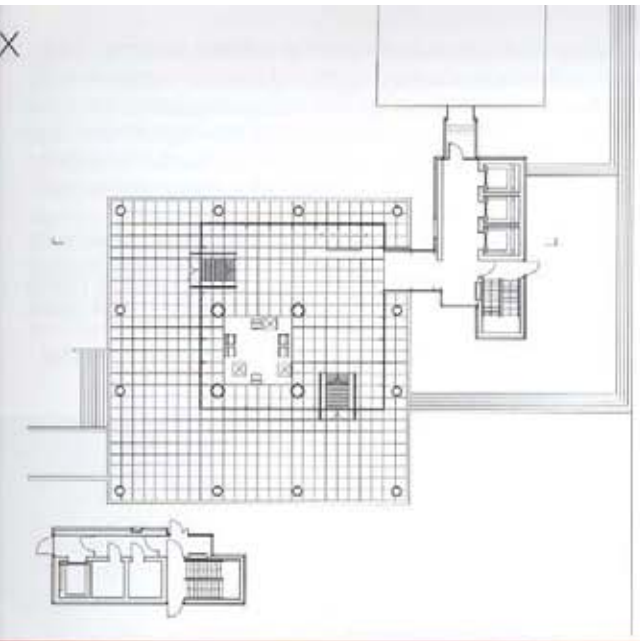
'In his architecture, Thomas Herzog combines his technical and building construction knowledge with a strong sense of responsibility towards the constructed environment'(2). His personal curiosity drives him to research in nature, in other cultures and in sectors of industry different to building construction. Right from the beginning of his career, Herzog has carried out investigations on the innovative constructions. An example of this spirit of research is the project for Deutsche Messe, which includes a series of extremely interesting building systems and methods for environmental control. The system used to coat the surface of the two external nuclei consists of a ventilated facing consisting of ceramic components. This system is outstanding for the ease with which the elements are assembled and the high performance in terms of climate control. The ceramic is high resistance material with extremely high quality esthetics, and in this case its use suits modern buildings. In order to achieve a high level of comfort with low energy consumption, two devices – the two-layered facing and the tower for natural ventilation - have been included that we will now analyze in further detail.

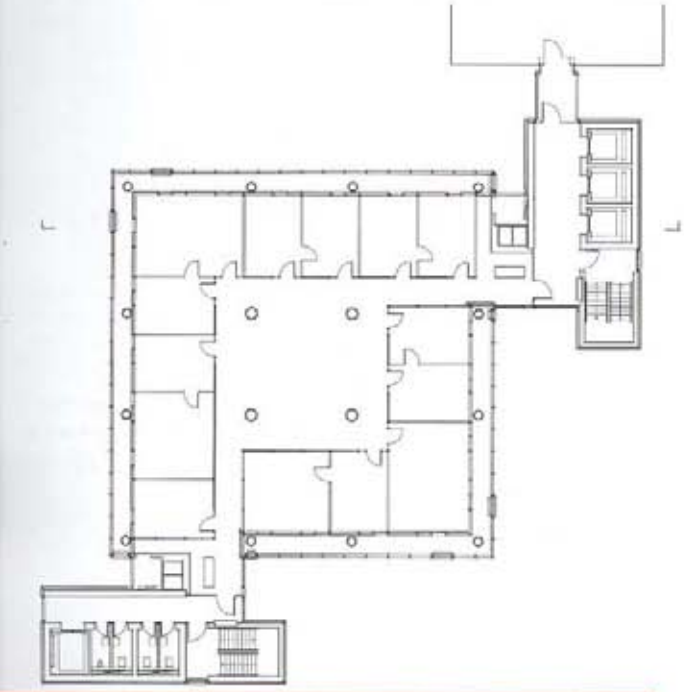
(1) In 1992 the city of Hanover commissioned William McDonough, one of the world's leading exponents in the Green movement in architecture, the project guidelines for the World Exhibition of 2000. The document presented by McDonough contained nine principles for the sustainable design of the products, buildings and the city. These principles were called 'The Principles of Hannover'.
(2) AA.VV., 'Lexikon der Architektur des 20 Jahrhunderts', Hatje, Ostfildern, 2nd ed.1998, p 159.

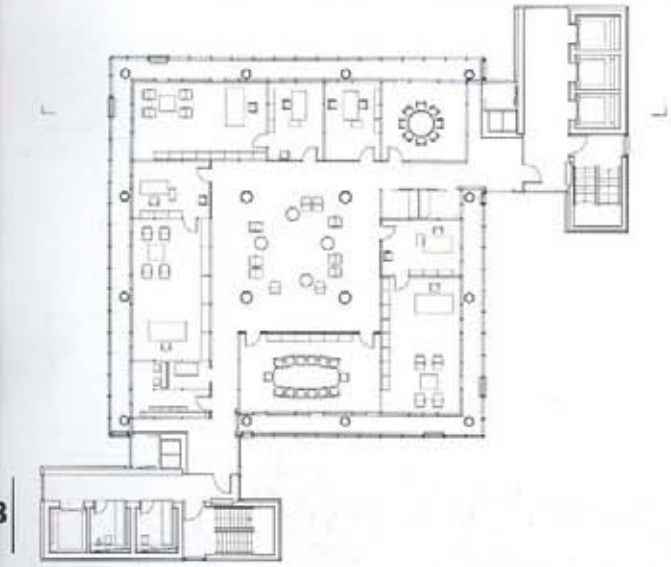


A sinistra: vista interna della hall.
A destra: sezione generale dell'edificio.

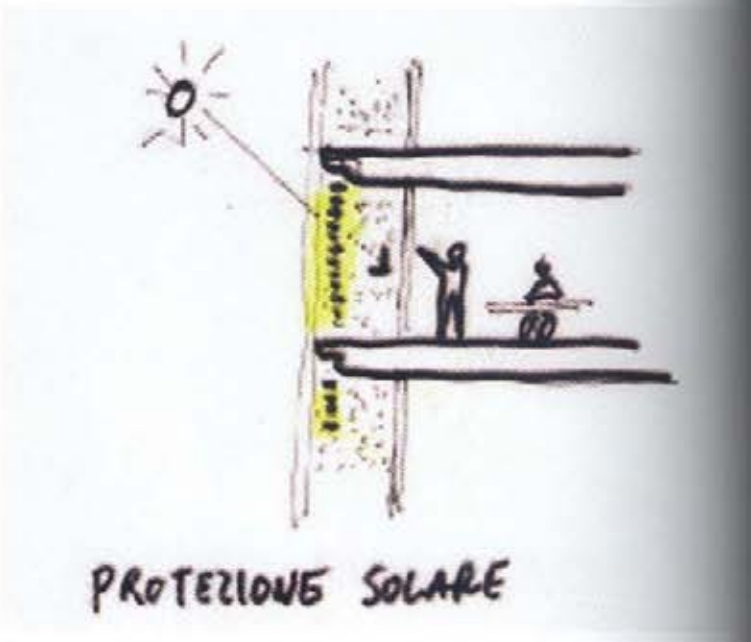
Left: interior view of the entrance hall.
Right: general section of the building.

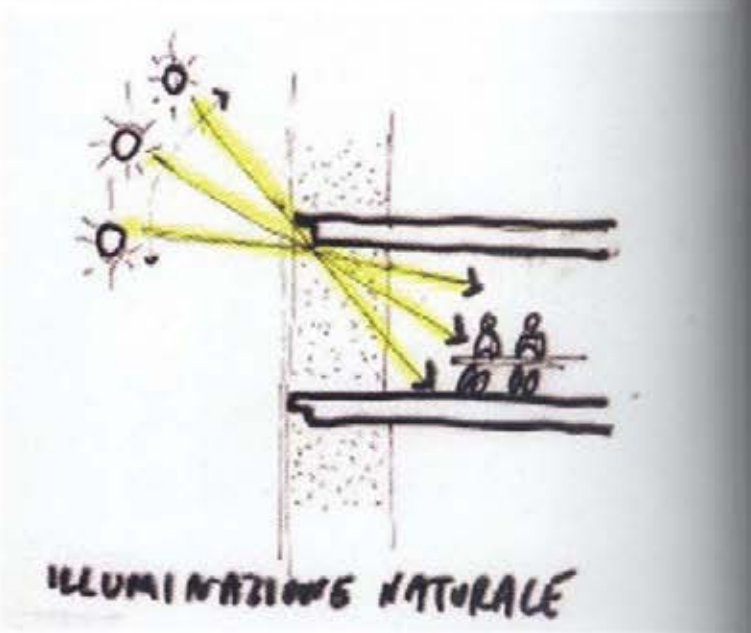






L'utilizzo di una doppia facciata innovativa a corridoio perimetrale è di decisiva importanza nel raggiungimento del comfort nello spazio interno. Essa è costituita da una semplice 'pelle' esterna in vetro che ha come funzione principale la protezione contro gli agenti atmosferici. La seconda 'pelle', più elaborata, dove corrono i condotti di ventilazione meccanica, fa parte dello spazio interno e può essere installata successivamente e indipendentemente dalle condizioni atmosferiche. Essa permette l'ingresso d'aria dall'esterno verso l'interno, passando dal corridoio perimetrale, attraverso finestre scorrevoli posizionate vicino ad ogni postazione di lavoro. A finestre chiuse subentra, per il ricambio d'aria, un sistema con canale a zoccolo.
Il corridoio perimetrale è una zona intermedia tra l'esterno e lo spazio interno. Questo dispositivo permette il controllo della ventilazione, della qualità dell'aria, della luce naturale e dell'acustica, assicurando un ambiente di lavoro ad alto livello di comfort. È una zona 'cuscinetto', che contiene le colonne strutturali perimetrali liberando lo spazio degli uffici, disegnando i fronti e proponendo un gioco di luci e ombre.
La latitudine del sito ha permesso l'utilizzo di facciate in vetro a tutt'altezza, per garantire un alto livello d'illuminazione naturale e una maggiore ampiezza dello spazio interno. Il fatto che

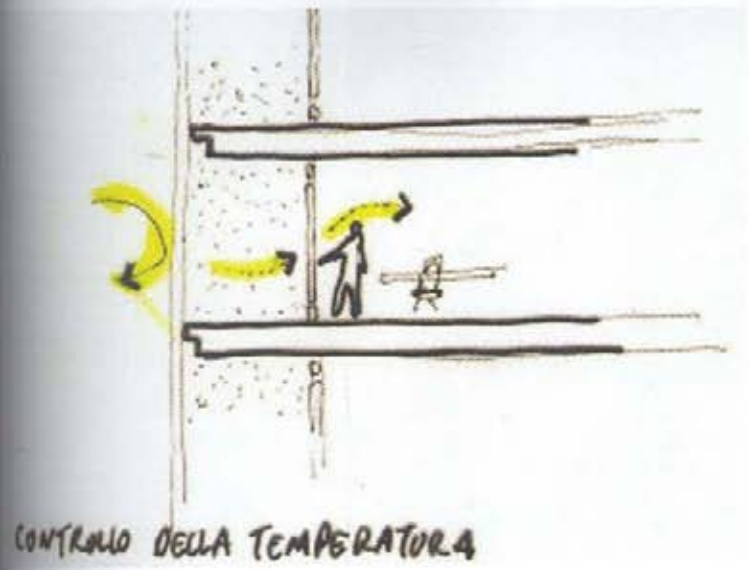


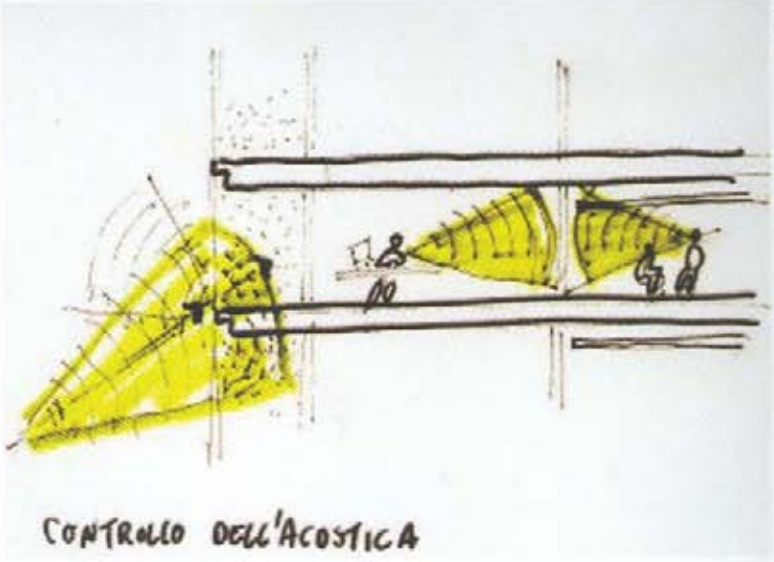


In alto: pianta del piano terra e del piano tipo con due possibili layout per gli uffici. A destra: ridisegni esplicativi. La facciata in vetro a tutt'altezza permette l'ingresso della luce naturale. Per il controllo dell'incidenza diretta dei raggi solari sono disposte delle lamelle frangisole all'interno della doppia facciata.

Above: plans of the ground floor and a typical floor with two possible office layouts. Right: explanatory drawings. The full-height glass facade allows natural light to penetrate the building throughout the day. To control the direct incidence of the sun rays, adjustable sun-blinds have been inserted inside the dual facade.

la seconda pelle sia all'interno dello spazio evita la sensazione di vertigine ai piani superiori. Gli elementi frangisole, per il controllo dell'intensità della luce naturale, sono posizionati nel corridoio perimetrale. Questi sono azionati individualmente dall'interno di ogni ufficio. I nuclei esterni, posizionati ai vertici opposti della torre per rispondere alla regolamentazione antincendio, sono disposti in modo tale da ombreggiare la facciata vetrata Sud ed Est; questa scelta si è rivelata fondamentale per contrastare le problematiche di surriscaldamento e di abbagliamento.



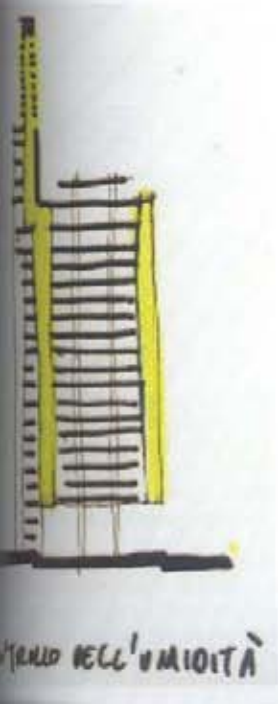


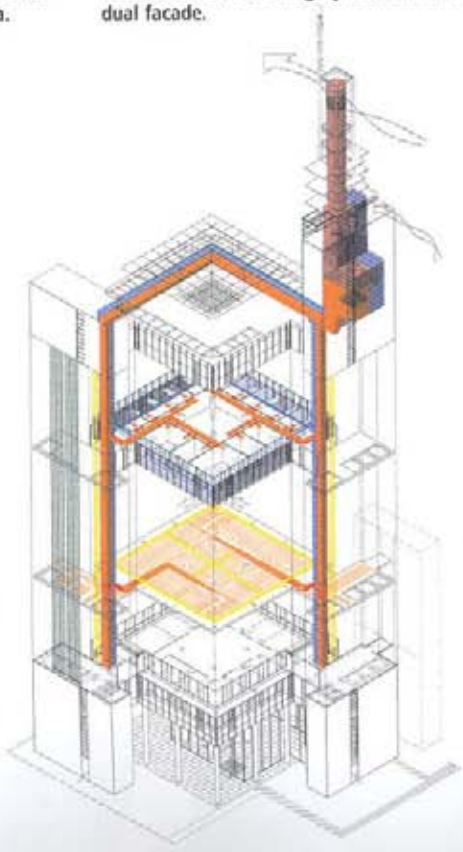
CONTROL OF THE INTERNAL ENVIRONMENT

The use of an innovative double facing with a perimetral corridor is of great importance in achieving the comfort inside the building. It consists of a straightforward external glass 'skin' which principally protects against atmospheric agents. The second 'skin' is more elaborate and contains the channels for mechanical ventilation. It is part of the interior space and can be installed at a later stage, irrespective of the atmospheric conditions outside. This permits air to enter the building from the outside, passing through the perimetral corridor, through sliding windows positioned close to each work-station. When the windows are closed, air exchange occurs by means of mechanical ventilation through air supply ducts integrated in the wood facade. The perimetal corridor can be described as an intermediate zone between the inside and the outside. This device permits the control of the ventilation the quality of the air the intensity of natural light and the sound levels guaranteeing a working environment with a high degree of comfort. It is the 'buffer' zone which contains the perimetral support columns freeing the space for the offices designing the facades and creating a play of light and shadows. The latitude of the site consented the use of glass for the full height of the facade. This guarantees a high degree of natural illumination and more ample internal spaces. The fact that the second skin lies inside the space avoids the feeling of dizziness felt on the upper floors. The sun-blinds which control the intensity of natural light, are positioned along the perimetral corridor. These can be activated individually inside each office. The external nuclei positioned on opposite sides of the tower to satisfy fire prevention regulations are arranged in such a way that they cast shadows on the glass facade facing South and East; this choice has proved to be fundamental in limiting the problems of overheating and glare.

Ridisegni esplicativi. Il controllo della temperatura e dell'acustica all'interno degli spazi avviene attraverso la doppia facciata. In basso: la torre per la ventilazione naturale, che funziona in congiunzione con il sistema meccanico di condizionamento e con la doppia facciata.

Explanatory drawings. The interior sound and temperature control of the spaces occurs by means of the dual facade. Below: the tower for natural ventilation which works in conjunction with the mechanical conditioning system and the dual facade.





CONCETTI TERMICI E DI VENTILAZIONE NATURALE

Il raggiungimento di un alto livello di confortevolezza termica degli ambienti e il livello di purezza dell'aria interna ('indoor air quality') sono temi affrontati dall'inizio del processo progettuale. Il risultato è un chiaro esempio di un nuovo approccio culturale in cui tutte le variabili ambientali vengono trattate in maniera integrata. In tal senso, va progressivamente perdendo di significato l'approccio finora perpetrato nella progettazione degli edifici secondo il quale l'architetto, lo strutturista e l'impiantista agiscono con modalità quasi del tutto slegate (3).

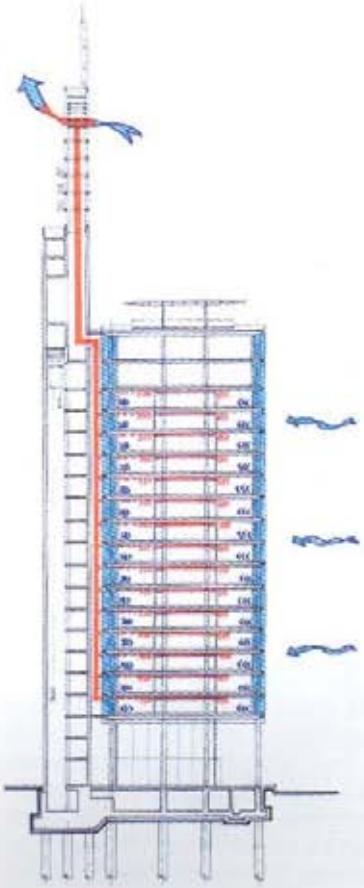
Il concetto di ventilazione della torre è una reminiscenza del sistema di condizionamento complesso, tradizionale e non meccanico, proprio delle zone climatiche estremamente calde come i paesi Arabi e l'Iran (4). Riscaldamento e raffreddamento si basano fondamentalmente sull'attivazione della massa termica dell'edificio e in particolare delle solette dei piani; coadiuvato dal sistema di ventilazione, questo sistema è appropriato per il raggiungimento della temperatura interna ideale. Ogni postazione di lavoro ha una grande finestra apribile sullo spazio a corridoio perimetrale, rendendo possibile la regolazione delle singole temperature. La tipologia a torre è stata utilizzata per la ventilazione attraverso lo sfruttamento delle forze naturali per risucchiare l'aria viziata di ogni piano attraverso un condotto verticale continuo. Ci si avvale, attraverso una torre di ventilazione, dell'effetto di suzione creato dai forti venti presenti alla sua estremità. I condotti del sistema di ventilazione e il corridoio perimetrale, dispositivi per il controllo della ventilazione naturale, sono di facile ispezione, manutenzione e pulizia - fattore molto importante per assicurare un'alta qualità dell'aria. Le fonti di calore interno quali persone, apparecchi e lampade sono sufficienti per il riscaldamento dell'edificio durante le ore di lavoro. Il sofisticato impianto di climatizzazione si accompagna dunque all'architettura dell'edificio diventandone sommessa componente.

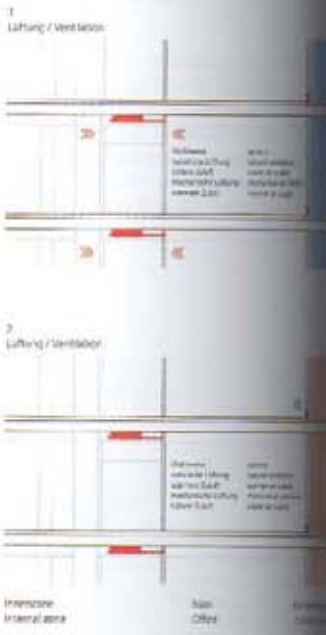
HEATING CONCEPTS AND NATURAL VENTILATION

Achieving a high degree of thermal comfort inside the rooms and the degree of purity of the indoor air quality are the topics that were tackled right from the start of the design process. The result was a clear example of the new cultural approach where all the environmental variables are treated in an integrated manner. In this way, there is a progressive loss of sense in the approach that has been used to date in building design according to which the architect, the structural engineer and the utility plant engineers acted in a totally independent manner (3).

The concept of ventilation for the tower is reminiscent of a complex air-conditioning plant, traditional and not mechanical typical of the extremely hot areas such as the Arab countries and Iran (4). Heating and cooling are essentially based on the activation of the building's thermal mass and in particular the foundations of the floors; assisted by the ventilation system, this system is suitable for achieving the ideal internal temperature.

Each work station has a large window that opens onto the perimetral corridor, making it possible to regulate the temperature to the individual worker's needs. The tower-like structure was used in the ventilation with exploitation of the natural forces to aspirate contaminated air from each floor through a continuous vertical channel. This takes advantage, through the ventilation tower, of the suction force created by the strong winds that blow at the extremities. The channels of the ventilation system and the perimetral corridor, used for the regulation of the natural ventilation are easily inspected, maintained and cleaned, important factors to ensure high indoor air quality. The indoor heat sources such as the people the equipment and the light fittings are sufficient to heat the building during work hours. The sophisticated acclimatization plant is combined with the building's architecture and becomes a hidden component of its make-up.





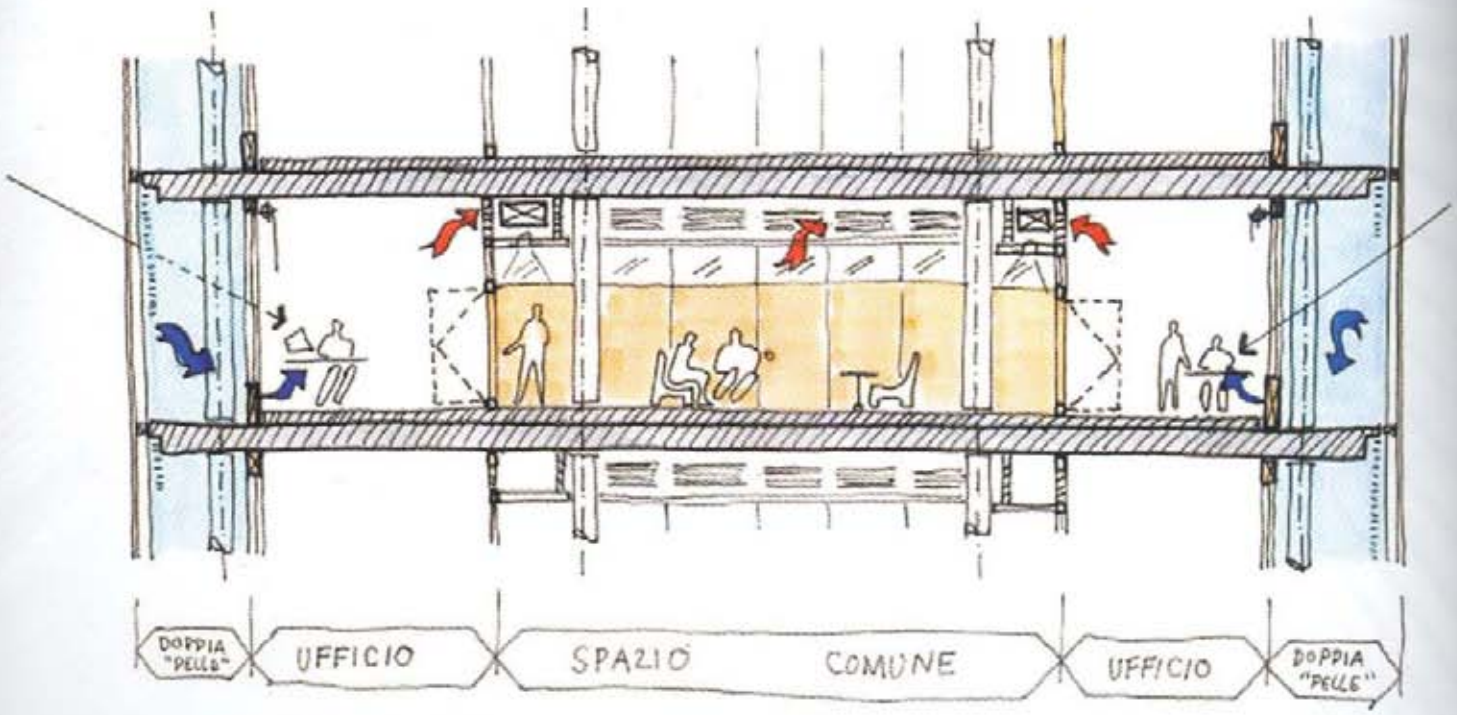
In alto: dettaglio di una torre, rivestita in piastrelle di ceramica assemblate a secco, e dei 'ponti' di collegamento con le facciate in vetro. Nella pagina a fianco: vista dello spazio a corridoio tra le due facciate, dispositivo per il controllo ambientale interno.

Top: close-up of the tower, coated in dry assembled ceramic tiles, and connecting bridges with the glass facing. On the opposite page: view of the corridor-like space between the two facades which contributes to controlling the interior climate.

(3) Rizzo G., Faconti D., Piardi S., 'La qualità ambientale degli edifici', Maggioli Editore, Rimini, 1998.
(4) Bahadori M., 'Les Systèmes de refroidissement passifs dans l'architecture iranienne', art. "Scientific American", aprile 1978, n. 6.

OF

L'ORGANIZZAZIONE DEGLI SPAZI DI LAVORO



I 14 piani adibiti ad uffici, oltre ai tre contenenti spazi direzionali e caffetteria, possono essere suddivisi secondo layout differenti: un numero variabile compreso tra 15 e 20 postazioni di lavoro sono disposte lungo il perimetro della facciata ad ogni piano. Lo spazio interno può essere ad open plan, con unità individuali oppure una combinazione delle due. In questo modo è stato possibile ottenere la stessa qualità, in termini di comfort, per tutte le postazioni di lavoro, rispettando l'organizzazione della società e l'infrastruttura tecnica dell'edificio. La zona centrale di ogni piano viene utilizzata come area comune: è una zona di mediazione arredata con elementi comodi per l'attesa, per i momenti di socialità e di riposo. L'illuminazione di questo spazio è prevalentemente artificiale, con l'aggiunta di luce naturale che entra attraverso le finestre disposte in alto, sul perimetro delle pareti divisorie. Gli uffici a cellula sono chiusi da un sistema di pareti divisorie che possono essere opache (composte da pannelli 'sandwich' con finitura in legno chiaro) o trasparenti (composte da pannelli di vetro camera). Le due soluzio-

ni sono pensate per risolvere i problemi dell'acustica all'interno degli spazi. Il sistema d'illuminazione artificiale degli uffici è composto da elementi longitudinali in lamiera installati direttamente nel soffitto, ognuno con due tubi fluorescenti all'interno. Il sistema è studiato per dotare gli spazi di luce bianca e indiretta a basso consumo energetico. Gli spazi ad open space e i corridoi distributivi sono dotati di controsoffitto dove sono installati corpi illuminanti di tipo dark light. Gli spazi tecnici per l'Information Technology e per l'impianto elettrico sono posizionati all'ingresso di ogni piano, vicino ai condotti della ventilazione naturale. In questo modo sono isolati dagli spazi di lavoro - cosa che garantisce la minima esposizione del personale alle radiazioni - e risultano di facile accesso per l'ispezione e la manutenzione.
L'edificio presentato in questo numero dimostra che, con una nuova interpretazione dei concetti spaziali e funzionali (distribuzione perimetrale delle postazioni di lavoro, doppia facciata), modificando la forma di costruzione dei diversi sistemi che compongono l'edificio (sistema di facciata, sistema di ventilazione, ecc.) ed esplorando le potenzialità dell'alta tecnologia (torre di ventilazione integrata al sistema meccanico) si può realizzare un'edificio 'sostenibile' ad un costo di costruzione paragonabile a quello degli edifici tradizionali.

light that penetrates through the windows above, from the partition walls.
The cell-like offices are enclosed by a system of partition walls which can be opaque (consisting of sandwich panels with a pale wood finish) or transparent (in glass brick panels). The two solutions were selected to resolve the problems of acoustics inside the spaces.
The system of artificial lighting used in the offices consists of longitudinal elements in metal sheeting installed directly onto the ceiling; each one is fitted inside with two fluorescent tubes. The system has been studied to fill the spaces with white indirect light of low energy consumption. The open spaces and the distribution corridors have a lowered ceiling which contain dark light fittings.
The technical zones for the Information Technology and for the electrical

A fianco: vista interna di uno spazio comune dei piani in alto.
Nella pagina a fianco: vista del terrazzo all'ultimo piano e ridisegno esplicativo di un piano tipo.

Right: interior view of a communal area on one of the top floors.
Opposite page: view of the patio on the top floor and explanatory drawings of a typical floor.

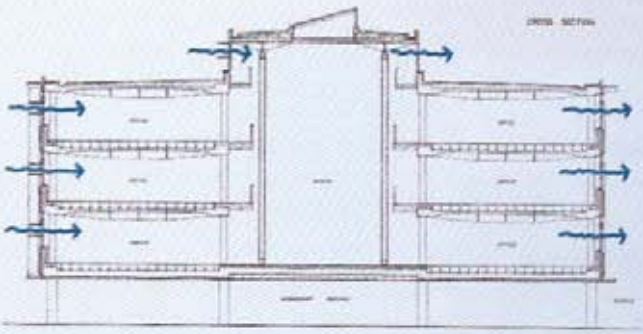
ORGANIZATION OF THE WORK SPACE

The 14 floors of offices, in addition to the three containing the management departments and the coffee bar can be arranged according to different layouts: a variable number of between 15 and 20 workstations are positioned along the perimetral walls of the facade on each floor.
The internal space can be open plan with individual units or alternately a combination of both. In this way it is possible to obtain the same quality, in terms of comfort, for all the workstations, in full respect of the corporate organization and the building's technical infrastructure. The central area of each floor is used as a communal area. It is an area for meditation furnished with elements that are comfortable when waiting, during social occasions and for relaxation.
The lighting of this space is predominantly artificial, with the addition of natural

utility plant are positioned at the entrance to each floor, close to the natural ventilation channel. In this way they are isolated from the work space - and this guarantees minimal exposition of the staff to radiation.
This system has also proved to have easy access for inspection and maintenance.
The building presented in this edition shows that, with a new interpretation of the spatial and functional concepts (perimetral distribution of the work-stations, the double facade) modifying the shape of the construction of the different systems in the building (facade system, ventilation system etc.) and exploring the potential of high technology (ventilation tower integrated with the mechanical system) it is possible to produce a sustainable building at a cost that is comparable to the building costs of traditional structures.

Powergen Building
Precisazioni/Specifications by Rab Bennetts

Quando abbiamo progettato Powergen, nel 1991, eravamo preoccupati che l'effetto di stratificazione, nel caso di un edificio basso, potesse essere insufficiente a spingere la ventilazione naturale nei giorni caldi e sereni. Inoltre, studiando i dati sul clima locale, abbiamo scoperto che in quelle zone i giorni caldi non erano mai sereni; pertanto potevamo utilizzare la ventilazione incrociata. Questo fatto ha condotto ad una serie di edifici che sfruttano la ventilazione naturale, per cui l'aria entra da una parte, attraversa lo spazio ed esce dall'altra parte. La nostra ricerca ha mostrato che la ventilazione indotta dall'effetto di stratificazione è poco affidabile, sebbene molti architetti insistano nel mostrare le freccie di ventilazione dall'effetto stratificazione nelle sezioni e pretendono che le correnti d'aria seguono le loro idee! Powergen si è mostrato un edificio di successo, con la ventilazione incrociata resa funzionale e ben accettata.



When we were designing Powergen in 1991, we were concerned that the 'stack effect' for a low-rise building may be insufficient to drive the natural ventilation on a hot, still day.
We also studied local weather data and discovered that hot days were never still and that we could rely on cross-ventilation instead. This began a process that led to a series of

naturally ventilated buildings where the air simply passes straight through the building and out the other side. Our research shows that stack effect ventilation is extremely unreliable, but many architects persist in showing arrows for stack-ventilation on their cross-sections and expect airflow to conform with their ideas! Powergen has proved to be a successful building and the natural cross-ventilation is functional and popular.